

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Přírodovědecká fakulta

katedra aplikované geoinformatiky a kartografie

Studijní program: Geografie

Studijní obor: Geografie a kartografie



**NÁVRH KARTOGRAFICKÉHO ZPRACOVÁNÍ DAT V
ÚZEMNĚ ANALYTICKÝCH PODKLADECH**

**PROPOSAL FOR CARTOGRAPHIC VISUALIZATION
OF DATA IN THE PLANNING ANALYTICAL
DOCUMENTS**

Karel Prokopec

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Zuzana Žáková

Praha 2014

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci zpracoval samostatně, a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce a její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne 22. května 2014

.....

Karel Prokopec

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat Mgr. Zuzaně Žákové za vedení mé bakalářské práce, za věnovaný čas a odborné připomínky. V neposlední řadě chci poděkovat své rodině a přátelům za jejich podporu během celého studia.

Návrh kartografického zpracování dat v územně analytických podkladech

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je navrhnout správné kartografické vizualizace dat v textových částech územně analytických podkladů a realizace navrženého řešení na územně analytických podkladech vybraných obcí. První část práce je věnována významu, účelu a struktuře územně analytických podkladů a dat, které jsou prezentovány ve formě kartografických výstupů. Na tuto část navazuje kapitola zabývající se koncepcí a zásadami tematické kartografie, na kterou navazuje výklad doporučených metod tematické kartografie. Poslední část práce je věnována návrhu vzorových kartografických výstupů pro data v územně analytických podkladech včetně návrhu znakového klíče a mapové kompozice, které by měly být součástí územně analytických podkladů.

Klíčová slova: mapa, územně analytické podklady, tematické kartografie

Proposal for cartographic visualization of data in the planning analytical documents

Abstract

The aim of this thesis is to propose a correct cartographic visualization of data contained in the planning analytical documents and to implement of the proposed solution to sample of municipalities with extended competence. First part of this thesis includes significance, purpose and structure of planning analytical documents and data which are presented in the form of cartographic outputs. This part is followed by interpretation of recommended methods and the concept of Thematic Cartography. The last part of the thesis includes proposal of exemplary cartographic outputs that should be part of the planning analytical documents, including design map key and map layout.

Key words: map, planning analytical documents, thematic cartography

OBSAH

1 Úvod	10
1.1 Cíle	11
2 Úvod do problematiky	12
2.1 Definice, význam a zveřejňování ÚAP	12
2.2 Struktura ÚAP	14
2.3 Chyby v ÚAP	14
2.4 Faktory výběru testovacích ORP	15
3 Koncepce a zásady tematické kartografie	17
3.1 Definice, druhy a obsah tematických map	19
3.2 Kartografické vyjadřovací prostředky	21
3.2.1 Barvy	22
3.2.2 Rastr	25
3.2.3 Popis	27
3.2.4 Stupnice	28
3.3 Kompozice tematických map	31
3.3.1 Základní kompoziční prvky	31
3.3.1.1 Mapové pole	32
3.3.1.2 Název mapy	33
3.3.1.3 Legenda	34
3.3.1.4 Měřítko	37
3.3.1.5 Tiráž	38

3.3.2 Nadstavbové kompoziční prvky -----	39
3.4 Vybrané metody tematické kartografie využitelné pro ÚAP-----	40
3.4.1 Metoda bodových znaků-----	41
3.4.2 Metoda liniových znaků -----	43
3.4.3 Metoda plošných znaků-----	45
3.4.4 Kartogram -----	46
3.4.5 Kartodiagram-----	47
4 Data a jejich kartografické zpracování v ÚAP -----	49
4.1 Geologie a horninové prostředí -----	49
4.2 Vodní režim-----	51
4.3 Hygiena životního prostředí -----	52
4.4 Ochrana přírody a krajiny -----	53
4.5 Zemědělský půdní fond a plochy určené k plnění funkce lesa-----	55
4.6 Veřejná dopravní a technická infrastruktura -----	56
4.7 Sociodemografické podmínky -----	57
4.8 Bydlení -----	58
4.9 Rekreační-----	59
4.10 Hospodářské podmínky-----	60
5 Diskuze -----	62
6 Závěr-----	64
SEZNAM ZDROJŮ A LITERATURY -----	65
SEZNAM PŘÍLOH -----	72

PŘEHLED POUŽITÝCH ZKRATEK

BPEJ	Bonitovaná půdně ekologická jednotka
CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
ESRI	Environmental Systems Research Institute
GIS	Geografický informační systém
PRURÚ	Podklady pro rozbor udržitelného rozvoje území
PUPFL	Pozemky určené k plnění funkce lesa
RURÚ	Rozbor udržitelného rozvoje území
SLDB	Sčítání lidu, domů a bytů
SO ORP	Správní obvod obce s rozšířenou působností
SWOT	SWOT analýza: Strengths (silné stránky), Weaknesses (slabé stránky), Opportunities (příležitosti), Threats (hrozby). Jedná se o komplexní metodu kvalitativního hodnocení.
ÚAP	Územně analytické podklady
ÚP	Územní plán
ÚPD	Územně plánovací dokumentace
ÚÚP	Úřad územního plánování
ZPF	Zemědělský půdní fond

SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ

Tabulky

Tab. 1	Dělení stupnic-----	28
--------	---------------------	----

Obrázky

Obr. 1	Propadání barev-----	24
Obr. 2	Kvantitativní stupnice -----	24
Obr. 3	Parametry (grafické proměnné) rastru-----	26
Obr. 4	Kvalitativní rastr-----	26
Obr. 5	Intervalové stupnice-----	30
Obr. 6	Kompozice mapy -----	32
Obr. 7	Legenda -----	35
Obr. 8	Směrovky -----	40
Obr. 9	Loga -----	40
Obr. 10	Bodové geometrické znaky -----	42
Obr. 11	Identifikační liniové znaky-----	44
Obr. 12	Nesprávné použití metody kartogramu-----	47
Obr. 13	Překryv kartodiagramů -----	48
Obr. 14	Geologické podloží ORP Kraslice -----	50
Obr. 15	Návrh podoby kartografických znaků pro téma těžby nerostných surovin -----	50
Obr. 16	Detail řešení překrytu záplavových území-----	51
Obr. 17	Znečištění ovzduší polétavým prachem v ORP Poděbrady -----	52
Obr. 18	Návrh bodových znaků pro téma hygiena životního prostředí-----	53
Obr. 19	Legenda k mapě Typologie krajiny v ORP Poděbrady -----	54
Obr. 20	Detail krajinného pokryvu -----	54
Obr. 21	Návrh plošných znaků pro téma zvláště chráněná území-----	55
Obr. 22	Návrh barevných a rastrových stupnic -----	56
Obr. 23	Návrh bodových a liniových znaků pro téma technické infrastruktury -----	57
Obr. 24	Návrh plošných znaků pro téma bydlení-----	58
Obr. 25	Návrh bodových znaků pro téma rekreace-----	59
Obr. 26	Návrh kvalitativních tónů barev pro rekreační a turistické krajiny ----	59

Obr. 27	Návrh liniových znaků pro turistické trasy -----	60
Obr. 28	Detail na liniové kartodiagramy-----	60
Obr. 29	Umístování kartodiagramů pomocí vodících linií-----	61

1 ÚVOD

Územně analytické podklady (dále jen ÚAP) jsou poměrně novým nástrojem územního plánování. Povinnost jejich pořizování upravuje zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu. (Česko 2006a) Náležitosti obsahu pak stanoví vyhláška č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti. První ÚAP byly vydány počátkem roku 2009 a nahradily stávající průzkumy a rozборы (P+R). Na rozdíl od P+R, které zjišťovaly stav území jednorázově za účelem pořizování územně plánovací dokumentace (ÚPD), jsou ÚAP povinně zpracovány a průběžně aktualizovány na celém území ČR na dvou úrovních podrobnosti: pro správní obvod obcí s rozšířenou působností (dále jen ORP) a území krajů. Tato bakalářská práce se zabývá pouze ÚAP pořizovanými na úrovni ORP. ÚAP pořizují Úřady územního plánování (dále jen ÚÚP) resp. jejich zaměstnanci, kterým je tato práce také určena. V ÚAP se zpracovávají údaje vyplývající z průzkumu území a další informace např. statistické nebo demografické (Česko 2006b). Proto je víc než vhodné využívat tematické mapy pro zobrazení stavu a vývoje území.

Jednoduché tematické mapy jsou často využívány v textové části ÚAP, kde doplňují text a celkově zlepšují a zpřesňují pochopení informací a dat umístěných v dokumentu. Jedlička (2013) však uvádí, že mapy často nesplňují ani základní kartografické požadavky nutné pro použití označení mapa. Hlavním předmětem práce je proto navrhnutí kartograficky správného zpracování a zobrazení dat a správné kompozice map. Jelikož tematické mapy v ÚAP nejspíše netvoří kartografové, je v práci věnován prostor základní teorii kartografických vyjadřovacích prostředků a jejich použití v metodách tematické kartografie. Dílčím tématem práce je charakteristika dat

objevujících se v ÚAP, která vede spolu s prostudováním platné legislativy k navržení obsahu tematických map.

1.1 Cíle

Cílem této bakalářské práce je navrhnutí správné kartografické vizualizace dat v textové části ÚAP. Navržená kartografická vizualizace spolu s doporučeným znakovým klíčem a kompozicí je následně realizována na vybraném vzorku ÚAP, jehož výběr je popsán v kapitole 2.4. Realizaci tematických map předchází rozbor struktury a obsahu ÚAP v kapitole 2, kterou doplňuje kapitola 3 o kartografických chybách ve stávajících ÚAP, a rešerše týkající se koncepce a zásad a vyjadřovacích metod tematické kartografie je uvedena v kapitole 3.

Výsledná realizace formou tematických map, na kterých jsou odstraněny veškeré kartografické chyby, je součástí přílohy práce. Pro navržení správné kartografické vizualizace dat je důležitá charakteristika těchto dat uvedená v kapitole 4, kde jsou zároveň uvedeny vhodné způsoby jejich vizualizace. Na základě provedené charakteristiky ÚAP, jejich účelu podle zákona o územním plánování a stavebním řádu a jeho prováděcích právních předpisů a v souladu s nimi obsahuje práce návrh obsahu tematických map v kapitole 4, který by měl být součástí všech ÚAP.

2 ÚVOD DO PROBLEMATIKY

2.1 Definice, význam a zveřejňování územně analytických podkladů

„Územně analytické podklady obsahují zjištění a vyhodnocení stavu a vývoje území, jeho hodnot, omezení změn v území z důvodu ochrany veřejných zájmů, vyplývajících z právních předpisů nebo stanovených na základě zvláštních právních předpisů nebo vyplývajících z vlastností území (dále jen „limity využití území“), záměrů na provedení změn v území, zjišťování a vyhodnocování udržitelného rozvoje území a určení problémů k řešení v územně plánovací dokumentaci“ (Zákon č. 183/2006 Sb., § 26, odstavec 1).

Význam ÚAP

ÚAP pořizují úřady územního plánování (ÚÚP) v podrobnosti a rozsahu nutném pro pořizování územního plánu. ÚAP slouží zejména jako podklad pro pořizování územně plánovací dokumentace (ÚPD) a pro pořizování politiky územního rozvoje (PÚR). Další význam ÚAP spočívá ve vyhodnocování vlivu ÚPD na územní rozvoj, posuzování vlivu záměru na životní prostředí a také v poskytnutí podkladů pro rozhodování stavebních úřadů v obcích bez platného územního plánu. V neposlední řadě pořizovatel ÚAP určí problémy k řešení v ÚPD (Ústav územního rozvoje 2007). Účelem ÚAP je systematické zpracování informací o území v potřebných souvislostech, které se aktualizují průběžně i úplně (každé dva roky) (Tunka 2011).

Zveřejňování ÚAP

Pro účely této práce byly textové části ÚAP získány v podobě souborů ve formátu PDF stažených z webových stránek pořizovatelů ÚAP tj. jednotlivých ÚÚP. Podle metodického návodu Ústavu územního rozvoje (2007) je pořizovatel povinný zveřejnit ÚAP a jejich aktualizace způsobem umožňujícím dálkový přístup. Je nutné zmínit, že během práce byly všechny navštívené internetové odkazy na ÚAP plně funkční.

ÚÚP výše zmíněné dokumenty zveřejňují nejčastěji na webových stránkách měst. Zde jsou zpravidla umístěny v kategorii nesoucí název územní plánování nebo podobný. Méně častou avšak neméně vhodnou variantou je umístění dokumentu na společný portál, kde jsou tematické mapy a textové části uloženy odděleně v přehledné struktuře.

Takový přístup zvolil např. Zlínský kraj a vznikl tak portál Jednotné územně analytické podklady a územní plány na adrese <http://www.juap-zk.cz>, který byl vytvořen na podnět krajského úřadu z důvodu standardizace a jednotného zpracování ÚP a jednotné digitální technické mapy či účelové katastrální mapy (Pospíšil 2008). Podobný portál provozuje např. také Plzeňský kraj (<http://geoportal.plzensky-kraj.cz>).

2.2 Struktura územně analytických podkladů

Z hlediska struktury se ÚAP skládají z podkladů pro rozbor udržitelného rozvoje území (dále jen PRURÚ) a samotného rozboru udržitelného rozvoje území (dále jen RURÚ) (Ústav územního rozvoje 2007).

Ústav územního rozvoje (2007) dále uvádí, že PRURÚ obsahují v textové části vyhodnocení stavu a vývoje území, dále hodnoty a limity využití území. V grafické části pak výkresy hodnot a limitů využití území a záměrů na provedení změn v území. Obě části tj. textová a grafická jsou nutně propojeny a tvoří jeden celek. Druhá část je samotný RURÚ, který je hlavní částí ÚAP. Zpracovává se na základě PRURÚ a dělí se na tři části. První část obsahuje vyhodnocení udržitelného rozvoje území prostřednictvím SWOT analýz v tematickém členění na:

- geologii a horninové prostředí,
- vodní režim,
- hygienu životního prostředí,
- ochranu přírody a krajiny,

- zemědělský půdní fond (ZPF) a pozemky určené k plnění funkce lesa (PUPFL),
- veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu,
- sociodemografické podmínky,
- bydlení,
- rekreaci,
- hospodářské podmínky.

Druhá část zahrnuje vyhodnocení vyváženosti vztahu územních podmínek pomocí tabulky a kartogramu viz kapitola 4 (Ústav územního rozvoje 2007). Vyhodnocení vyváženosti vztahu územních podmínek upozorňuje na potřebu změn v území a na jejich povahu s ohledem na skutečnost, že ÚAP slouží jako podklad pro pořizování ÚPD (Tušer 2011). Poslední oddíl v textové části se zabývá určením problémů k řešení v ÚPD. Grafická část RURÚ obsahuje problémový výkres, který musí být přehledný, snadno čitelný a musí obsahovat zejména problémy k řešení v ÚPD (Ústav územního rozvoje 2007).

Také textová a grafická část RURÚ musí být navzájem propojeny (Máchová 2013). Zejména z důvodu správné identifikace problémů k řešení v ÚPD jako jsou střety zájmů na provedení změn v území s limity využití území apod. (Ústav územního rozvoje 2007).

2.3 Chyby v územně analytických podkladech

ÚAP jsou poměrně novým nástrojem územního plánování, lze očekávat, že se v něm bude objevovat větší či menší množství chyb.

Problematikou kartografického zpracování prostorových dat v textové části ÚAP se již zabýval Jedlička (2013), který konstatoval nedostatečné kartografické provedení map. Jedlička (2013) dále uvádí, že mapy jsou často nečitelné a vyžadují jistou dávku fantazie pro pochopení obsahu mapy.

Mnoho ÚAP obsahuje mapy vložené přímo do textové části. Podle Jedličky (2013) umístění mapy do textu zvyšuje nároky na kartografické zpracování, zejména přehlednost mapy, a stává se, že mapa neobsahuje všechny náležitosti a v textu působí stísněně. Na mapu umístěnou v textu jsou kladeny stejné základní kartografické požadavky jako na mapu samostatnou. Přesto se někdy stává, že mapy postrádají i

základní kompoziční prvky. Např. i mapy umístěné v textové části musí obsahovat tiráž, kterou ale většina map uvedených v textu neobsahuje. Také měřítko je mnohdy u map opomíjeno snad proto, že autor mapu chápe jako jednoduchou ilustraci zobrazovaného prvku, kde měřítko nezastává důležitou roli, nebo mu přijde dostačující vymezení prostoru hranicí SO ORP.

Rešerší provedenou při seznamování se s kartografickým zpracováním map v ÚAP byly zjištěny následující nedostatky těchto děl:

- Chyby se často vyskytují v názvu mapy. Název mapy musí obsahovat věcné, prostorové a časové vymezení. Málokterý název je z uvedeného hlediska správný.
- Další chyby obsahuje legenda. Znak v mapě se neshodují se znaky uvedenými v legendě. Legenda nebývá vždy logicky strukturovaná.
- V mapovém poli vznikají chyby z důvodu záměny kvalitativního a kvantitativního použití barev nebo špatné rozlišitelnosti barevných odstínů.

Jiný problém vzniká při nesprávném zvolení kartografických znaků. Mapa se pak stává nepřehlednou až matoucí (Jedlička 2013). Všechny uvedené chyby nacházející se v ÚAP lze považovat z kartografického hlediska za zásadní. Proto je důležité usilovat o jejich nápravu vedoucí ke zkvalitnění informací podávaných ve formě map.

2.4 Faktory výběru testovacích obcí s rozšířenou působností

V rámci práce jsou zpracovány mapy (viz příloha) pro vybraná ORP. Výběr ORP vychází z různých faktorů ovlivňujících tvorbu map pro odlišná území. Testovací ORP byla vybrána s přihlédnutím k hlavním problémům, které musí kartograf řešit při sestavování tematické mapy.

Velké množství map se v ÚAP tvoří s topografickým podkladem administrativních hranic obcí, jedná se např. o hustotu zalidnění nebo nezaměstnanost v obcích. Počet obcí ovlivňuje např. počet kategorií ve stupnicích při rozlišení kvantitativních jevů (hustota zalidnění atd.). Proto byly vybrány ORP s malým počtem obcí i s velkým počtem obcí.

Dalším faktorem ovlivňujícím tvorbu map je tvar území ORP. Tvar sehrává zásadní roli při sestavování kompozice mapy. Tvar ORP může být geometricky jednoduchý, složitý, protáhlý apod. I tento faktor byl začleněn do výběru ORP.

Pro charakterizování heterogenního rozložení obyvatelstva se nejlépe osvědčilo do výběru zahrnout ORP s velkým respektive malým počtem obyvatel v centru. Tento údaj také poskytuje alespoň základní představu o sídelní struktuře. U kartografické metody kartodiagramu vysoký počet obyvatel v jedné obci v nepoměru k ostatním způsobuje obtížné umístění znaku kartodiagramu do mapy.

Ne všechny možné problémy lze postihnout při výběru ORP. Velká část komplikací, které musí kartograf řešit, vychází z vlastností tematických dat (zejména náplň mapy). Jako příklad záplavová území, která se kumulují okolo vodních toků, kde se vzájemně překrývají a v ostatních částech mapového pole se nevyskytují.

3 KONCEPCE A ZÁSADY TEMATICKÉ KARTOGRAFIE

Tematická kartografie se zabývá přednostním a podrobným vyjádřením přírodních a socioekonomických jevů (objektů a procesů) a jejich vzájemných vtaů. V optimálním případě se proto na tvorbě tematické mapy podílejí alespoň dva odborníci: tematik (specialista na tematický obsah) a kartograf (specialista na vizualizaci prostorových dat) (Voženílek a kol. 2011). Mapy tvořené na ÚÚP v rámci ÚAP jsou s vysokou pravděpodobností zpracované pouze jednou osobou, odborníkem na problematiku územního plánování, a proto je potřeba, aby tato osoba měla povědomí o základních kartografických pravidlech.

Při tvorbě i těch nejjednodušších tematických map je nezbytně nutné dodržovat zásady tematické kartografie, které formuluje mj. Kaňok (1999) takto:

- zásada jednoty,
- zásada koordinace,
- zásada jednoduchosti,
- zásada prostorové názornosti,
- zásada srozumitelnosti,
- zásada zvýraznění dominant,
- zásada výběru,
- zásada měřítka,
- zásada generalizace.

Kaňok (1999), Voženílek (2001) a Voženílek a kol. (2011) popisují jednotlivé zásady tematické kartografie následovně. Dodržení zásady jednoty má za cíl zobrazit všechny jevy hlavního tématu zpracovávané po celé ploše mapy se stejnou podrobností.

Zásada koordinace spočívá v komunikaci všech osob zapojených do tvorby mapy (kartograf konzultuje s odborníkem na téma zobrazované v mapě např. proces konceptuální generalizace apod.).

Pokud chceme, aby mapa snadno a rychle předala potřebné informace co nejširší skupině uživatelů, musíme používat vyjadřovací prostředky co nejhospodárněji. To znamená dostát zásadě jednoduchosti.

Pro dodržení zásady prostorové názornosti je nejdůležitější, aby vyjádření prostorového rozmístění jevů odpovídalo skutečnosti a účelu mapy. Nutné je také si uvědomit, že mapa se čte ze dvou vzdáleností. Z větší vzdálenosti se čte kompozice mapy (hlavně název) a z podstatně větší blízkosti (jako běžný text) se čtou detaily mapy.

Signifikantním faktorem při práci na mapě je vytvořit srozumitelné dílo. Dodržení zásady srozumitelnosti nutí autora vytvořit takovou mapu, která se jednoduše interpretuje a její jazyk je pochopitelný mnohdy i bez použití legendy.

Zásada zvýraznění dominant je úzce spjata s pojmovým řetězcem téma – název – hlavní vyjadřovací prostředek – legenda. V souladu s tímto řetězcem má každá tematická mapa podle názvu určený nejdůležitější prvek obsahu, který je zobrazen hlavním vyjadřovacím prostředkem. Vybraná kartografická metoda pro vyjádření tohoto prvku musí být zároveň nejdominantnější v mapovém poli. Splnění těchto pravidel zajišťuje jednotu se zásadou zvýraznění dominant.

Nejvýznamnější pro zásadu výběru je účel mapy. Účel mapy je pak úzce spojen s názvem mapy. Vybrané objekty a jevy musí být v souladu s účelem i názvem mapy. Tato zásada je úzce spojena se zásadou generalizace a měřítka.

Zásada měřítka podléhá účelu mapy. Protože účel mapy definuje podrobnost, s kterou musí být mapa zpracována. Tato zásada je také spojena s mírou generalizace, která se mění podle měřítka mapy.

Pro pochopení zásady generalizace je nutné si uvědomit, že méně někdy znamená více. Bez vhodné generalizace nelze v mapě přehledně vyjádřit charakteristické prvky prostoru. Generalizace velmi ovlivňuje čitelnost mapy. Splnit zásadu generalizace znamená přehledně vyjádřit tematický obsah mapy.

3.1 Definice, druhy a obsah tematických map

Definice tematických map

Podle Robinsona (1995) se tematické mapy zaměřují na rozmístění jednoho jevu nebo na vzájemný vztah mezi několika jevy příbuznými. V praxi se nejčastěji publikují tematické mapy zabývající se jedním tématem a používající jednu dominantní metodu kartografického vyjádření. Ani mapy v ÚAP nejsou výjimkou. Naprostá většina map v ÚAP se zabývá jedním nebo dvěma jevy, které spolu úzce souvisejí.

Třídění tematických map

Podle koncepce lze tematické mapy třídit na mapy:

- analytické,
- komplexní,
- syntetické.

Toto dělení používá vícero autorů (Kaňok 1999, Murdych 1988, Voženílek a kol. 2011).

Analytické tematické mapy používají nejčastěji jednu výjimečně i více znázorňovacích metod, přičemž jedna je vždy dominantní, často se jedná o jednoduchou znázorňovací metodu. Obsahují prvky nejvýše několika málo témat (Voženílek a kol. 2011). „Mají nezevšeobecnující nebo jen málo zevšeobecnující obsah, který nevyjadřuje vzájemné vazby jednotlivých prvků“ (Voženílek 2001, s.11). V ÚAP slouží analytické tematické mapy k zpřesnění, doplnění nebo rozšíření informací podaných textem. Jedná se např. o nepravé kartogramy (počet podnikatelských subjektů na 100 obyvatel), mapy používající metodu bodových znaků (turisticky významné lokality), mapy používající metodu liniových znaků (dopravní síť) apod.

Dalším typem tematických map jsou tematické mapy komplexní. Lze říci, že vyjadřují obsah několika analytických map podobné problematiky v jedné mapové kresbě (Voženílek a kol. 2011). Z toho vyplývá, že komplexní mapy vyjadřují více jevů odlišného původu a charakteru příbuzného tématu. Tyto mapy vykazují hierarchizaci, což umožňuje srovnání důležitosti jednotlivých objektů a vznikají při spolupráci

několika odborníků (Kaňok 1999). V praxi se pro potřeby ÚAP příliš nevyužívají, neboť tematické mapy v ÚAP v naprosté většině obsahují pouze jedno téma.

Syntetické mapy znázorňují syntézu více jevů jako novou kvalitu. Více různých jevů nahradí jedním novým jevem, který má zevšeobecnující charakter (Čapek a kol. 1992). Potřebám ÚAP syntetické mapy nevyhovují. ÚAP slouží nesourodé široké skupině uživatelů a syntetické mapy vyžadují uživatele kvalifikovaného v daném tématu mapy.

Obsah tematických map

„Obsah tematických map zahrnuje všechny objekty, jevy a jejich vztahy, které jsou v mapě kartograficky znázorněny“ (Voženílek 2001, s. 45). Jedná se tedy o velmi rozmanitý obsah, který obsahuje veškeré grafické zobrazení na mapě. Jednotlivé prvky obsahu map podle jejich původu, charakteru a významu člení Voženílek a kol. (2011):

- matematické prvky – tvoří konstrukční základ mapy,
- fyzickogeografické prvky – vyjadřující fyzickogeografickou sféru,
- socioekonomické prvky – vyjadřují socioekonomickou sféru,
- doplňkové a pomocné prvky – doplňují obsah v rámu mapy i mimo něj.

Matematické (konstrukční) prvky zahrnují kartografické zobrazení, geodetické podklady, souřadnicové sítě, rám mapy, klad listů, měřítko mapy a celkovou kompozici mapy. Pro tvorbu map v ÚAP jsou nejdůležitějšími konstrukčními prvky měřítko a kompozice mapy. O pravidlech tvorby měřítka a kompozice map proto pojednává kapitola 3.3.

Fyzickogeografické prvky charakterizují fyzickogeografické složky krajinné sféry. Jedná se o významné informace o stavu území, a proto se mapy obsahující tyto údaje nezbytně vyskytují v ÚAP. Nejčastěji mapovanými složkami krajinné sféry je např. vodstvo (říční síť), lesy (pozemky určené k plnění funkce lesa) apod.

Tematických map, které analyzují problematiku socioekonomických prvků, je v ÚAP rovněž celá řada. V ÚAP jsou vizualizovaná data nejrůznějšího charakteru např. hranice katastrálních území, dopravní sítě, vodovodní a kanalizační sítě nebo hustotu zalidnění. Obecně se jedná o složky krajinné sféry vytvořené aktivitou člověka, bez ohledu na to zda se v krajině vyskytují fyzicky (např. elektrické vedení) nebo nikoli (např. administrativní hranice).

Doplňkové a pomocné prvky jsou název mapy, legenda a tiráž (rozebrané v kapitole 3.3) dále pak popis provedený v mapovém poli a veškeré doplňující informace na mapovém listu (Voženílek a kol. 2011).

U tematických map uvádí Kaňok (1999) ještě další dělení obsahu mapy:

- topografický podklad,
- tematický obsah.

Stejný autor topografický podklad popisuje jako důležitý prvek kartografické informatiky, který slouží k jednoznačnému určení topologie jednotlivých jevů na mapě a prostorově lokalizuje prvky tematického obsahu. Topografický podklad obsahuje pouze topograficky důležité prvky, které se vztahují se k tématu mapy. V ÚAP jsou z topografického podkladu nejčastěji zobrazovány administrativní hranice obcí.

„Prvky tematického obsahu představují výsledky statistických šetření, terénních průzkumů nebo vědeckých bádání rozličných vědních oborů“ (Voženílek a kol. 2011, s. 15).

O obsahu tematických map v ÚAP je podrobně pojednáno v kapitole 4.

3.2 Kartografické vyjadřovací prostředky

Obsah map se vyjadřuje pomocí kartografických vyjadřovacích prostředků. Základním prostředkem pro znázornění prostorové informace do mapy je kartografický znak. Hojovec a kol. (1987) definuje kartografický znak jako grafickou strukturu, která je potenciálním nositelem informace, zaznamenanou kartografickým způsobem. Podle Voženílka a kol. (2011) kartografický znak představuje grafickou jednotku, která reprezentuje určitý význam a je lokalizovaná v mapě. Kartografický znak má formu (vzhled), obsah (význam) a polohu (lokalizaci). Rozvojem a užíváním kartografických znaků se zabývá kartografická sémiologie (Novák a Murdych 1988).

Kartografické vyjadřovací prostředky mají schopnost znázornit různé vlastnosti reality vždy se vztahem k prostorovému umístění. Pomocí změn parametrů znaku lze na mapě třídit geografické objekty do skupin podle jejich vlastností. Parametry znaku a jejich interpretační možnosti popisuje Hojovec a kol. (1987) následovně:

- tvar: daný obrysovou čarou znaku,

- velikost: jako míra kvantity jevu či jeho prostorové rozlišení,
- struktura: vnitřní grafické rozčlenění znaku, slouží k snadnému rozlišení jednotlivých značek,
- výplň: vztažená ke struktuře znaku je vyjádřena pomocí barev, nebo v černobílém provedení pomocí rastru,
- orientace: má smysl u znaků vyjadřujících polohu nějakého objektu vůči jinému objektu
- pozice: umístění znaku v mapě.

Voženílek a kol. (2011) dále uvádí, že schopnost kartografického znaku pojmout větší množství informací se označuje jako komprimovatelnost. Tyto změny parametrů slouží k vložení více informací do jednoho znaku. Avšak od určité míry může vysoký objem informací ve znaku snížit jeho čitelnost. V následujících kapitolách jsou detailně popsány ty kartografické vyjadřovací prostředky, u kterých se dá očekávat, že při tvorbě map pro ÚAP budou nejčastěji využívány. Dále v práci následuje v kapitole 3.4 ozřejmení metod tematické kartografie, jak se kartografických vyjadřovacích prostředků využívá.

3.2.1 Barvy

Barvy v kartografii představují těžko nahraditelný vyjadřovací prostředek, který rozšiřuje možnosti mapového jazyka a poskytuje o objektu nebo jevu další informace (Voženílek a kol. 2011). Kaňok (1999) uvádí, že lidské oko má schopnost rozeznat až 17 000 odstínů chromatických (též pestrých nebo spektrálních) barev a zhruba 300 odstínů achromatických barev, tj. odstínů šedi (též nepestře nebo neutrální barvy).

Pro použití barev v kartografii platí určité konvence, které je zapotřebí dodržovat. Konveční aspekty barev v kartografii (tzn. smluvené barvy) kopírují v řadě případů pocitové a asociativní významy barev. Mezi ustálené konvence patří např. modrá pro vodstvo, zelená pro vegetaci, černá pro popis nebo červená pro hlavní komunikace, významné objekty či sídla (Voženílek a kol. 2011).

Z hlediska psychologického působení barev je pro potřeby map v ÚAP podstatné zmínit pojem optická váha barev. Podle Voženílka (2001) není optická váha barev stejná a závisí na tónu, jasnosti i sytosti barvy. Výraznější barvy jsou syté a tmavé. Pořadí

optické váhy barev (od nejnižší po nejvyšší) je následující: bílá – žlutá – oranžová – červená a žlutá – zelená – modrá – fialová – černá.

Brewer (2005) doporučuje pro usnadnění navrhování různých tónů a odstínů barev využít online aplikace ColorBrewer¹.

Funkce barev

Barvy mají jen těžko nahraditelnou roli, protože v mapě slouží mnoha funkcím. Podle Voženíka a kol. (2011) jsou základními funkcemi barev urychlení procesu příjmu informace z mapy uživateli a již zmiňované poskytnutí dalších informací o objektu či jevu. Jako další funkce barev stejný autor zmiňuje např. rozlišovací a kategorizační funkci, zlepšení vizuální ostroty a čitelnosti, dále podporu uživatelské vstřícnosti a nebo zpřehlednění a zvýšení názornosti mapy.

Parametry barev

Voženík (2001) a Kaňok (1999) uvádějí tři základní parametry barev:

- Tón je charakterizován vlnovou délkou barvy a označován názvem barvy (zelená, žlutá atd.), jedná se o umístění barvy ve spektru.
- Sytost (čistota) udává podíl čisté chromatické barvy a barvy achromatické ve výsledném odstínu. Podle sytosti se rozlišují barvy syté a bledé.
- Jas (světlost) vyjadřuje podíl světla v barevném tónu (čím víc světla tím je barva světlejší).

Kvalitativní použití barev

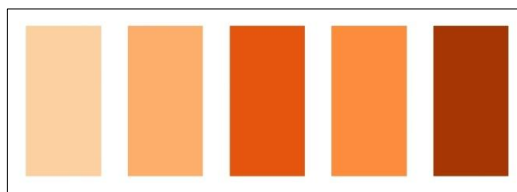
Kvalitativní povahu má vyjadřování binárních a nominálních proměnných, tj. dat, která vyjadřují příslušnost jevů nebo objektů do skupin (kategorií) (Voženík a kol. 2011). Objekty na mapě se odlišují pomocí změny tónu barvy, protože všechny objekty jsou stejně důležité. Při použití barev pro výplň areálů kvalitativní povahy se pro malé plochy použije barva s větší optickou váhou než pro velké plochy, aby mapová kresba působila vyváženě. Intenzita barev pro kvalitativní výplň areálů se pohybuje v poměrně úzkém intervalu (Voženík a kol. 2011).

¹ BREWER, Cynthia. ColorBrewer 2.0: color advice for cartography. [online]. AxisMaps. 2013. Dostupné z: <http://colorbrewer2.org> (cit. 29.1.2014)

V praxi ÚAP se kvalitativní užití barev často aplikuje při znázornění administrativního členění ORP na dílčí územní jednotky – zejména obce. V tomto případě nesmí být sousední obce vyvedené ve shodném tónu barvy. Jedlička (2013) v souvislosti s tím zmiňuje chybný případ použití velmi ostrých a kontrastujících barev působících až flagrantním dojmem namísto barev bledých.

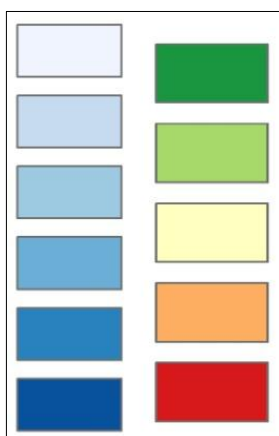
Kvantitativní použití barev

Kvantitativní povahu mají v mapách ordinální, intervalová a poměrová data (Voženílek a kol. 2011). Pro vyjádření změny intenzity jevu se používá změna jasu (světlosti) barvy. Kaňok dále (1999) uvádí základní pravidlo pro kvantitativní rozlišení jevů: čím vyšší intenzita jevu, tím vyšší intenzita barvy. S tím souvisí chyba, která je způsobena špatnou volbou barev při sestavování stupnice, tzv. propadání barev (obr. 1).



Obr. 1: Propadání barev (zdroj: vlastní)

Propadání barev nastává, když s narůstající hodnotou jevu neroste intenzita odstínu barvy. Jinými slovy, pokud mezi dvěma barvami poklesne optická váha prostřední barvy, nastane propadání barev.



Obr. 2: Kvantitativní stupnice (sekvenční jednobarevná a divergentní) (zdroj: vlastní)

Vybraná barevná schémata (obr. 2) pro kvantitativní data podle Voženílka a kol. (2011):

- sekvenční: sekvenční achromatické – jednoduchá stupnice od téměř bílé přes šedou po téměř černou; sekvenční jednobarevné – tvořené jedním tónem barvy a využívající zejména změnu jasu (od světlých po tmavé odstíny),
- divergentní (bipolární): od hraniční hodnoty jsou nižší a vyšší hodnoty vyjádřeny dvěma různými barevnými tóny (např. zelená a červená), v blízkosti hraniční hodnoty jsou světlé a s rostoucí vzdáleností tmavé.

3.2.2 Rastr

„Rastr je způsob vyjádření kvalitativních a kvantitativních charakteristik plošných jevů pomocí pravidelně nebo nepravidelně rozmístěných bodových nebo liniových kartografických znaků“ (Voženílek a kol. 2011, s. 74). Rastr dokáže rozlišit, seskupit nebo zvýraznit dané jevy.

Voženílek (2001) dělí rastr podle:

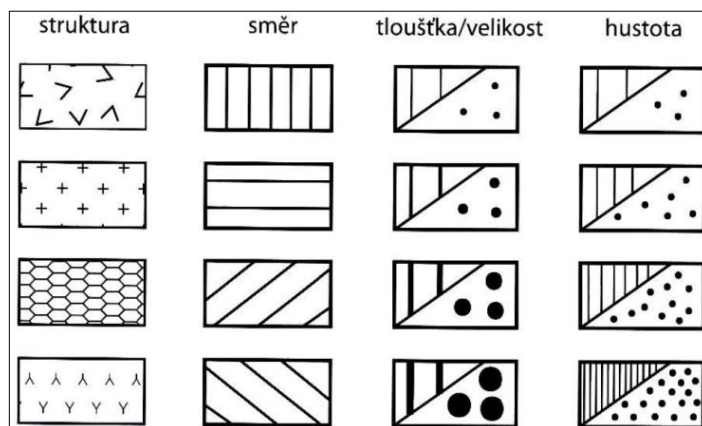
- geometrie znaků: bodový nebo liniový (tzv. šrafura),
- uspořádání znaků: pravidelný nebo nepravidelný,
- barevné provedení: barevný nebo černobílý,
- charakteru dat: kvalitativní nebo kvantitativní.

Různého vzhledu a intenzity rastru se dosahuje změnou jeho parametrů. Intenzita rastru je poměr zaplnění jednotkové plochy achromatickou barvou (Voženílek a kol. 2011). Stejný autor rozlišuje následující parametry rastru (obr. 3):

- struktura,
- směr,
- tloušťka/velikost,
- hustota.

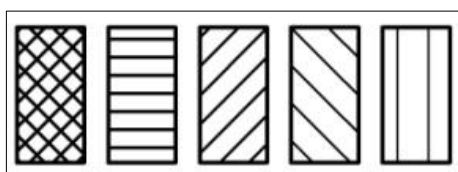
Parametry tloušťka čar (resp. velikost teček) a hustota (rozestup čar resp. počet teček na jednotkové ploše) se používají pro vyjádření kvantitativních jevů. Podle Voženílka a kol. (2011) je nutné dodržet pravidlo: čím větší intenzita jevu, tím intenzivnější rastr. Tím se autor mapy vyhne tzv. propadání rastru. Pro vyjádření kvantitativních jevů se nedoporučuje změna struktury rastru, protože čtenář mapy může nabýt dojmu, že se změnila kvalita jevu. Poslední intervaly na stupnici

(nejnižší/nejvyšší hodnoty jevu) se nevyplňují ani bílou ani černou barvou. V ÚAP lze využít kvantitativní rastr např. při zpracovávání kartogramu (více o kartogramu v kapitole 3.4).



Obr. 3: Parametry (grafické proměnné) rastru (zdroj: Voženílek a kol. 2011)

Pro vyjádření kvalitativních dat se používá změny struktury nebo směru rastru. Kvalitativní rastr (obr. 4) se používá bodový i liniový a většinou černobílý a pravidelný (Voženílek 2001). Pokud chceme kvantitativně rozlišit data pomocí změny směru liniového pravidelného rastru, postupujeme takto: Pro nejnižší hodnoty použijeme rastr vodorovný, poté skloněný o 45° ve směru hodinových ručiček, skloněný o 45° proti směru hodinových ručiček, dále svislý a pro nejvyšší hodnoty rastr složený s navzájem kolmých linií. S každým dalším intervalem (pro vyšší hodnoty) zvyšujeme tloušťku a hustotu, aby nedocházelo k propadání rastru. Kvalitativní rastr je možné využít v areálové metodě (viz kapitola 3.4).



Obr. 4: Kvalitativní rastr (zdroj: vlastní)

V legendě pak musí být jasně rozpoznatelný svislý i horizontální rozchod rastru (Voženílek a kol. 2011).

3.2.3 Popis

Popis uvnitř mapového pole je nezbytný pro identifikaci objektů, tj. jejich názvů a vlastností a má zásadní vliv na informační schopnosti mapy (Hojovec a kol. 1987). Popis působí jako jeden z hlavních činitelů při přenosu informace ke čtenáři mapy a to i přesto, že se čtenář na popis zaměřuje až při detailní práci s mapou. Popis zásadně ovlivňuje rychlost přenosu jako i objem dat uvedených v mapě. Pro odlišení popisu se používají různé rody (patkové čili antikva, bezpatkové čili grotesk atd.), řezy (tučné, kurzíva, kapitálky atd.), velikosti a barvy písma (Voženílek a kol. 2011).

Umístování popisu

Podle Hojovce a kol. (1987) nesmí popis rušit mapovou kresbu a naopak musí být jednoznačná návaznost mezi popisem a příslušným kartografickým znakem. Další pravidla umístování popisu pro bodové, liniové a plošné znaky uvádí Voženílek a kol. (2011). Pro popis bodových znaků se volí umístění vpravo nahoře od kartografického znaku, pokud to není možné tak vpravo dole, dále vlevo nahoře a poté vlevo dole. Popis na více řádků se zarovná tak, aby se co nejvíce přimyká ke znaku. Případné vodící linky (není-li okolo znaku volný prostor) se znaku nedotýkají a nejsou zakončeny šipkou. Pro popis liniových znaků se preferuje pozice nad znakem. Popis je co nejbližší znaku, ale nedotýká se ho (ani písmena j nebo g). Popis musí být čitelný zleva doprava, tzn. není „vzhůru nohama“. Dlouhé liniové znaky lze popsat vícekrát a znaky se složitým průběhem se popisují ve směru jejich trendu. Hranice je nutné popisovat z obou dvou stran. U popisu plošných znaků je důležité aby popis nevyčníval z popisovaného areálu. Směr popisu má kopírovat obecný trend osy areálu.

Jedlička (2013) uvádí případy z ÚAP, kde se popis areálu dotýkal ostatních kartografických znaků, což je nepřípustné. Tomu se lze vyhnout umístěním popisu do jiného prostoru nebo uplatněním maskování v těsném okolí popisu, aby se písmo nedotýkalo ostatních kartografických prvků.

Velké množství popisu činí mapu nepřehlednou. Popis se provádí jedním jazykem po celé mapě. Podle Voženílka a kol. (2011) se nelze spolehnout na popis automaticky vygenerovaný GIS, protože často obsahuje velké množství chyb.

Popis je nejvýhodnější řešit až na závěr tvorby mapy, vyhnout se překryvům a nenarušit vazbu mezi objektem a popisem (Hojovec a kol. 1987).

3.2.4 Stupnice

„Stupnice v mapách je kartografický nástroj, který umožňuje v mapě kvantifikačně hodnotit jev prostřednictvím vybraných parametrů kartografických znaků“ (Voženílek a kol. 2011, s. 97). Stupnice jsou součástí každé kvantifikační mapové metody. Na tomto místě jsou uvedeny proto, že jsou nezbytné pro tvorbu kartografických metod, jako jsou např. kartogram nebo kartodiagram (o těchto metodách více v kapitole 3.4).

Pro vytvoření správné stupnice je důležité uvědomit si charakter dat, která jsou zpracována. Data mohou být kvalitativní versus kvantitativní, absolutní versus relativní. Charakter dat zásadně ovlivňuje druh stupnice (Kaňok a Voženílek 2008a).

Použití a dělení stupnic

Nejjednodušší je sestavit kvalitativní stupnici. Skupina dat se stejnou kvalitou se umístí do jedné kategorie a vytvoří se tolik kategorií, kolik je kvalitativních hodnot jevu. U kvantitativního souboru dat záleží, zda se jedná o data absolutní nebo o data relativní. Podle charakteru dat se volí také kartografická metoda (pro absolutní data kartodiagram, pro relativní data kartogram).

Dělení stupnic, do kterého je každá stupnice zařaditelná, vypracoval Kaňok (1999) viz Tabulka 1 - Dělení stupnic.

Tab. 1: Dělení stupnic (zdroj: Kaňok 1999)

STUPNICE			
INTERVALOVÁ		FUNKČNÍ	
plynule navazující	skoková	spojitá	skoková
konstantní	s hiátem		s hiátem
pravidelně rostoucí/klesající			v důsledku změny vzorce
nepravidelná			

U funkční stupnice (vhodné pro metodu kartodiagramu) existuje matematický vztah mezi hodnotou jevu a velikostí grafického znázornění na dané hodnoty v mapě (Kaňok a Voženílek 2008a). Tento druh stupnice umožňuje zjistit konkrétní velikost sledovaného jevu. Naproti tomu intervalová stupnice (vhodná pro metodu kartogramu) udává pouze hranice hodnot intervalů, ve kterých se daná hodnota nachází.

Konstrukce funkčních stupnic

Funkční stupnice se užívá pro konstrukci hodnotových měřítek zejména bodově a plošně lokalizovaných diagramů. Diagram, jednoduchý geometrický obrazec (nejčastěji sloupec nebo kruh), má měřitelný parametr např. výšku sloupce nebo průměr, který je funkcí velikosti konkrétního jevu. Měřitelný parametr umožňuje podle hodnotového měřítka zjistit odpovídající hodnotu jevu (Voženílek a kol. 2011).

Voženílek a kol. (2011) popisuje konstrukci funkčních stupnic následovně. Při konstrukci spojitých funkčních stupnic se každá hodnota jevu převede matematickým vztahem na měřitelný parametr diagramu např. průměr.

Konstrukce skokové funkční stupnice s hiátem probíhá analogicky jako u spojitě stupnice s tím rozdílem, že se vynechá část hodnot jevu a vznikne tak hiát (mezera). Používá se v případě, když sledovaný jev nemá hodnoty na širším intervalu.

Funkční skoková stupnice v důsledku změny vzorce vzniká při změně vzorce a používá se pokud hodnoty jevu několikanásobně rostou.

Konstrukce intervalových stupnic

Při konstrukci intervalové stupnice je důležité určit počet nepřekrývajících se intervalů, do kterých budou data rozdělena. Kaňok a Voženílek (2008a) doporučují použít 4 až 10 intervalů v závislosti na druhu použité mapové metody a vyvarovat se intervalů obsahujících méně než dvě hodnoty. K určení počtu intervalů se podle Voženílk a kol. (2011) používají jako pomůcka např. následující vztahy:

















$$\begin{aligned} m &\approx \sqrt{y} \\ m &\leq 5 \log y \\ m &\approx 1 + 3,3 \log y \end{aligned}$$

kde m je počet intervalů stupnice a y je počet statistických jednotek v souboru.

Plynule navazující intervalové stupnice, jejichž typy jsou ilustrovány na obrázku 5, mají intervaly spojitě pokrývající celou množinu hodnot sledovaného jevu. Rozdíly

mezi nimi spočívají v širší intervalu, která může být konstantní, pravidelně rostoucí nebo klesající a nepravidelná.

Skoková stupnice s hiátem se využívá, pokud sledovaný jev na širokém intervalu nemá žádné hodnoty, což by mohlo zapříčinit, že do některých intervalů by nebyly přiřazeny žádné hodnoty.

Časová dostupnost (min)		KES	Počet obyvatel v obcích
 0 - 4	 20 - 24	 méně než 0,3	 méně než 300
 5 - 9	 25 - 29	 0,3 - 1	 300 - 1 000
 10 - 14	 30 - 34	 1,1 - 3	 1 001 - 4 500
 15 - 19	 35 - 39	 více než 3	 10 000 - 35 000

Obr. 5: Intervalové stupnice (plynule navazující konstantní, plynule navazující nepravidelná, skoková s hiátem) (zdroj: vlastní)

Pro potřeby ÚAP se intervalové stupnice často používají s metodou kartogramu, v tomto případě je vhodné sestavit plynule navazující intervalovou stupnici s nepravidelně širokými intervaly, které co možná nejobjektivněji rozdělí soubor dat. To se provede tak, že hodnoty, které stojí blízko sebe (tvoří shluk), se přiřadí do stejného intervalu. Dalším činitelem ovlivňujícím hraniční hodnoty intervalů je rozložení statistických údajů. V úseku s vyšším počtem hodnot než v ostatní části rozpětí dat se vytvoří více intervalů pro lepší vystihnoutí diferenciacce jevu. Jedlička (2013) dále upozorňuje, že do vytvořených intervalů musí být zařaditelné všechny hodnoty sledovaného jevu a nesmí se stát, aby hodnota v dílčím územním celku nepatřila do žádného intervalu (pro tuto chybu uvádí případ ve své práci). Dalším často mapovaným tématem je počet obyvatel v obcích, u kterého lze použít skokovou intervalovou stupnici s hiátem. Stupnice s hiátem je výhodná pokud se v ORP nacházejí obce, které svým počtem obyvatel výrazně převyšují ostatní obce.

3.3 Kompozice tematických map

Kompozice mapy je první co uživatel vnímá při jejím použití. Obecně se jedná o rozmístění základních náležitostí na mapovém listu, zejména základních kompozičních

prvků (o nich pojednává kapitola 3.3.1). U tematických map se kompozice vytváří především podle účelu mapy. Dále se vytváří podle měřítka, formátu mapového listu a v neposlední řadě podle tvaru a velikosti mapovaného území. Správná kompozice zvyšuje efektivitu (tj. rychlost a úplnost předání informace) a atraktivitu mapy (Kaňok a Voženílek 2007a).

Protože se kompozice utváří podle účelu mapy, z kterého vyplývá cíl, skupina uživatelů a způsob použití mapy, je zde vhodné účel ÚAP připomenout. Mapy v ÚAP se používají za účelem přehledně a rychle seznámit čtenáře s charakterem území, o jeho vlastnostech, specifikách a podstatných znacích. Okruh uživatelů ÚAP obsahuje veřejnost, úředníky stavebních úřadů, vlastníky technické infrastruktury a další účastníky územního rozvoje. Mapy v textové části ÚAP se používají v tištěné podobě na formátu papíru A4 nebo v podobě souborů PDF vizualizovaných na obrazovce počítače.

Pro vytvoření správné kompozice (příloha 1, 2) je důležité vyvarovat se jak prázdným tak i přeplněným plochám na mapovém listu kompozice. Místa s přílišnou zátěží kompozičních prvků se stávají nepřehlednými až nečitelnými, naopak nedostatečně zaplněná mapa působí dojmem nedokončenosti a plocha mapového listu není efektivně využita. Podle Voženílka a kol. (2011) musí kompozice mapy splňovat tři základní požadavky:

- obsahovat všechny základní kompoziční prvky,
- být vyvážená, bez prázdných či naopak přeplněných míst,
- vytvářet esteticky příjemné podmínky pro čtení mapy.

O vhodném umístění základních kompozičních prvků pojednává kapitola 3.3.1.

3.3.1 Základní kompoziční prvky

Jak bylo uvedeno výše, kompozice mapy se skládá zejména ze základních kompozičních prvků. Podle Voženílka a kol. (2011) jimi jsou:

- mapové pole,
- název mapy,
- legenda,
- měřítko,

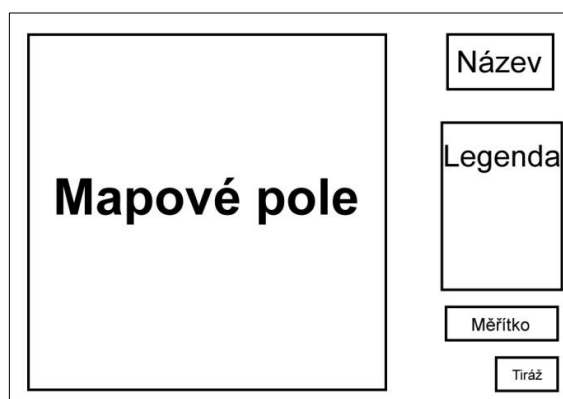
- **tiráž.**

Rozložení základních kompozičních prvků na mapě má výraznou souvislost s estetickým výrazem mapy (Murdych 1988). Protože Jedlička (2013) poukázal na absenci základních kompozičních prvků ve velkém množství map vyskytujících se v ÚAP, zabývají se následující kapitoly korektním zpracováním těchto prvků.

3.3.1.1 Mapové pole

„Ze základních kompozičních prvků je mapové pole nejdominantnější co do rozsahu, tak i výrazu provedení“ (Voženílek a kol. 2011, s. 173). Kartograf do mapového pole pomocí kartografických vyjadřovacích prostředků zakresluje tematický obsah i topografický podklad mapy. Hranice mapového pole je dána obrysem zájmového území nebo rámem. Tvorbou obsahu mapového pole se zabývají kapitoly 3.2 a 3.4, kde je rozebrána teorie kartografických vyjadřovacích prostředků a popis procesu použití vybraných metod tematické kartografie.

Mapy v ÚAP mají mapové pole nejčastěji ohraničeno obrysem zájmového území. U těchto map je tvar území rozhodující pro umístění základních i doplňkových kompozičních prvků, protože je mapové pole dominantní v mapové kresbě ostatní kompoziční prvky se umísťují okolo něj. Pokud je tvaru území členitý rozmístí se kompoziční prvky do vzniklých mezer mezi mapovým pole a rámem mapy, naopak při pravidelném tvaru mapového území (např. geometrický výřez mapového pole) mohou být kompoziční prvky uspořádány na jedné straně od mapového pole pod sebou, jak je vidět na obrázku 6.



Obr. 6: Kompozice mapy (zdroj: vlastní)

3.3.1.2 Název mapy

„Název obsahuje hlavní textovou informaci mapy“ (Voženílek a kol. 2011, s. 173). Proto je zásadní, aby se v ní neobjevovaly gramatické ani kartografické chyby. Z kartografického hlediska musí název mapy vyjadřovat věcné, prostorové a časové vymezení hlavního tématu mapy (Voženílek a kol. 2011). Věcné vymezení znamená jednoznačný popis hlavního mapovaného tématu (např. Míra nezaměstnanosti, Půdní typy). Prostorové vymezení obsahuje pojmenování zájmového území a časové vymezení definuje období, pro které jsou tematické údaje aktuální.

Voženílek (2011) uvádí, že existují výjimky, kdy se časové nebo prostorové vymezení nemusí v názvu mapy uvádět:

- U jevů relativně časově stálých (např. geologická stavba, půdní typy) se časové vymezení nemusí uvádět.
- V atlase nebo souboru map, pro který je udáno jednotné prostorové určení, se nemusí uvádět prostorové vymezení.

Příliš dlouhý název mapy je vhodné rozdělit na titul a podtitul. Titul se píše velkými tučnými písmeny (verzálkami) a podtitul malými písmeny menšími než titul. Titul potom obsahuje věcné vymezení. Prostorová a časové vymezení patří do podtitulu.

Voženílek a Kaňok (2007b) upozorňují, že název neobsahuje slovo „mapa“. Dále Kaňok (1999) doporučuje při počítačovém zpracování použít font písma Arial a umístit název mapy k hornímu okraji mapového listu doprostřed popř. vlevo pak vpravo.

V ÚAP je zásadní dbát na výstižnost a stručnost názvu mapy (špatně: Ložiska nerostných surovin, dobývací prostory a chráněná ložisková území², správně: Těžba nerostných surovin v ORP Písek v roce 2012). Dalším často opomíjeným pravidel je použití bezpatkového rodu písma (např. Arial nebo Helvetica) a v názvu mapy obsáhnout věcné, prostorové a časové vymezení mapovaného tématu bez použití slova „mapa“.

²SO ORP PÍSEK. 2012. Územně analytické podklady: ORP Písek. [online]. Písek: Úsek rozvoje města, 2012. 2. úplná aktualizace. Dostupné z: <http://www.mesto-pisek.cz/odbory-mestskeho-uradu/DIR-odbor-vystavby-a-uzemniho-planovani/DIR-oddeleni-uzemniho-planovani/DIR-uzemne-analyticke-podklady/CL-uzemne-analyticke-podklady-orp-pisek-aktualizace-2012/477.pdf> (cit. 29. 1. 2014).

3.3.1.3 Legenda

Legenda tematických map představuje spolu s mapovým polem ústřední kompoziční prvky na mapovém listě. Legenda zajišťuje správné dekódování prostorových informací a jejich atributů uložených v mapě kartografem. „Sestavení legendy tematické mapy je velice důležitý a náročný úkol“ (Voženílek a kol. 2011, s. 15). Podle Kaňoka (1999) podává legenda výklad všech znaků znakového klíče i ostatních kartografických vyjadřovacích prostředků včetně barevných stupnic a představuje tak otevřený grafický systém výkladu znakového klíče dané tematické mapy. Pro správné zpracování legendy je podle Voženílka (2001) nutné, aby legenda dodržovala níže uvedené všeobecné zásady. Proto legenda každé tematické mapy musí být:

- úplná,
- nezávislá,
- uspořádaná,
- v souladu s označením v mapě,
- srozumitelná.
- Zásada úplnosti

Tuto zásadu lze jednoduše vystihnout slovy: „Co je v mapě je v legendě a co je v legendě, je v mapě“ (Kaňok 1999, s. 26). To znamená, že veškeré kartografické znaky vyskytující se v mapovém poli se musí objevit i v legendě, kde jsou náležitě objasněny, nedodržení této zásady ilustruje obrázek 7. A zároveň všechny znaky uvedené v legendě se objevují v mapovém poli. Výjimku tvoří u tematických map (což jsou i mapy pro ÚAP) prvky topografického podkladu, které není nutné vysvětlovat v legendě, pokud jsou zobrazeny srozumitelně. Při zařazení prvků topografického podkladu do legendy je podle Voženílka (2001) vhodné jejich zařazení na konec legendy za prvky tematického obsahu. V legendě se dále neuvádějí konstrukční, pomocné a doplňkové prvky obsahu mapy např. kartografické zobrazení, zeměpisné sítě apod. (Voženílek a kol. 2011).

Zásada nezávislosti

Nezávislost legendy má důležitý vliv na jednoznačnost jejího obsahu. „Nezávislost legendy se poruší v případě, že jednomu jevu v mapě lze přiřadit dva různé kartografické znaky v legendě např. strom a listnatý strom“ (Voženílek a kol. 2011).

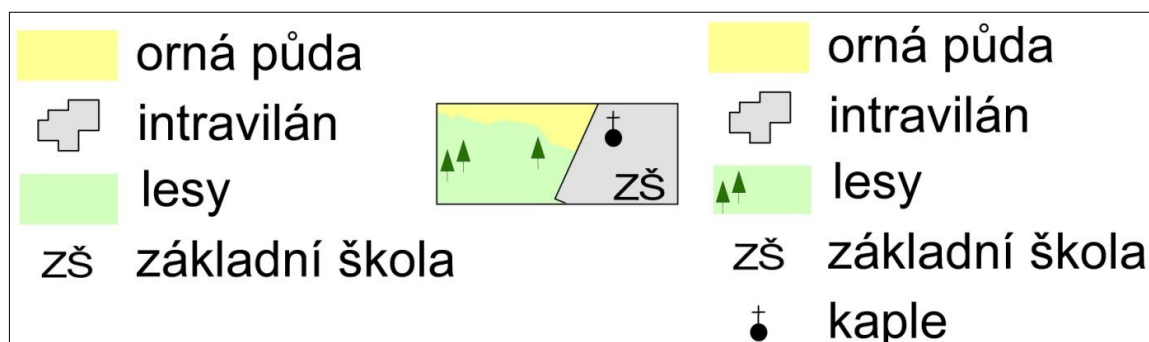
Duplicitní grafická interpretace jednoho jevu způsobuje chybu při přenosu informace z mapy k uživateli, a proto je nepřijatelná.

Zásada uspořádanosti

Z důvodu lepší orientace a snazšího použití musí být legenda sestavena v logicky uspořádaný hierarchický systém skupin jednotlivých znaků podle strukturovanosti odpovídající tématu mapy (Voženílek a kol. 2011). V rámci jednotlivých skupin se setkávají znaky týkající se stejného tématu např. hydrologie, obyvatelstvo apod. Každá skupina je náležitě popsána (např. vodstvo pro téma hydrologie) a každý kartografický znak je zařazen právě do jedné skupiny. Jedlička (2013) zjistil, že některé legendy v mapách v ÚAP nejsou členěny do tematických skupin, popř. mají skupiny špatné nadpisy (např. nadpis „Skupina“ doporučuje nahradit názvem tématu).

Soulad legendy s označením v mapě

Kartografické znázornění jevů a objektů v mapě se musí shodovat s jejich provedením v legendě. Jednotlivé znaky jsou provedeny stejně v legendě i v mapě ve smyslu velikosti, tvaru, barvy, obrysu apod. (Voženílek a kol. 2011). Nedodržení této zásady (obr. 7) znamená, že uživatel mapy není schopen pomocí legendy správně interpretovat význam kartografického vyjádření v mapě.



Obr. 7: Legenda – vlevo chybná legenda (neúplná – základní škola, nesoulad s označením na mapě – lesy) vpravo správná legenda (zdroj: vlastní)

Zásada srozumitelnosti

Dodržet zásadu srozumitelnosti znamená vypracovat takovou legendu, která zajistí snadné, rychlé a jednoznačné pochopení všech znaků v ní obsažených všemi uživateli

mapy. Legenda je zároveň dobře čitelná a zapamatovatelná (Voženílek a kol. 2011). Jedlička (2013) zjistil, že mapy v ÚAP obsahují někdy kartografické znaky, které jsou si příliš podobné, a proto obtížně rozlišitelné. K sestavení srozumitelné legendy je možné se přiblížit pouze při uplatnění všech výše uvedených pravidel. Tím se rozumí, že legenda je logicky uspořádaná a obsahuje právě ty shodně graficky provedené znaky použité v mapové kresbě. Vytvoření optimálního znakového klíče je podle Kaňoka (1999) podstatným aspektem tvorby srozumitelné legendy. Proces tvorby legendy je popsán níže.

Tvorba legendy

Proces tvorby legendy rozdělují Kaňok (1999) a Voženílek a kol. (2011) do několika fází. První fáze při tvorbě legendy spočívá ve stanovení obsahu tematické mapy a návrhu znakového klíče. V tomto kroku se provede soupis všech tematických prvků mapy a navrhne se znakový klíč. Vyjadřovací prostředky znakového klíče se volí podle obsahu a účelu mapy. Jediným požadavkem na soupis všech skupin a kategorií tematického obsahu je úplnost. V další fázi se provede strukturalizace tematického obsahu. To představuje vytvoření logické struktury tematického obsahu ve smyslu hierarchie. Hlavním požadavkem při strukturalizaci tematického obsahu je zachování nezávislosti. Třetí fázi tvoří logické uspořádání legendy. Vytvoří se skupiny tematicky blízkých prvků, přičemž nejdůležitější se uvedou nejdříve. Následuje fáze upřesnění znakového klíče, při které se definitivně rozhodne o parametrech (rozměry, tloušťka čar, barvy apod.) všech použitých znaků. Sestavení definitivní podoby a grafický zápis legendy je poslední fází při tvorbě legendy tematické mapy. V této fázi je nezbytné dodržet všeobecné zásady pro tvorbu legendy uvedené výše. Grafické provedení legendy musí dodržet následující pravidla: legenda se umísťuje poblíž mapové kresby, nepoužívá se nadpis „Legenda“, pro hierarchicky uspořádané legendy se používá desetinné číslování, každá úroveň je odsazená a zapsána jiným písmem (např. odlišná velikost nebo tloušťka). U dalších pravidel zjistil Jedlička (2013) následující chyby: neuvedení nadpisu legendy (co legenda vyjadřuje), použití obtížně rozlišitelných barev pro hodnoty uvedené v legendě, porušení zásady uspořádanosti tím, že pro pojmenování kategorie tematických prvků je použit nadpis „Skupina“.

Při zpracování legendy v prostředí GIS je podstatné nespolehat se na správnost automaticky vygenerované legendy při použití defaultního nastavení a podrobit ji kritickému srovnání se zásadami a pravidly pro její tvorbu.

3.3.1.4 Měřítko

Měřítko je všeobecně chápáno jako poměr zmenšení, vyjádřený číselně (např. 1 : 10 000). Nesprávně se jím rozumí poměr libovolné délky v mapě k odpovídající délce ve skutečnosti (správně může jít pouze o délku nezkreslenou) (Čapek a kol. 1992). Výběr měřítka zásadně ovlivňuje podrobnost a přesnost znázorňovaných prvků i míru generalizace. Proto je měřítko hlavním ukazatelem podrobnosti vizualizace prostorových informací na mapě (Kaňok 1999). Autor mapy se vždy snaží, aby měřítko bylo standardní a umožňovalo snadné převody a srovnání obsahu různých map (Kaňok a Voženílek 2007c). Podle Bláhy a Hudečka (2007) existují v zásadě tři základní způsoby vyjádření měřítka:

- grafické,
- číselné,
- slovní.

Grafické měřítko se skládá z měřítkové linie, kót a popisu (Voženílek a kol. 2011). Jedná se o úsečku s vyznačenými vzdálenostmi nejlépe v dekadických krocích. Pro zlepšení čitelnosti se grafické měřítko může členit hlavním a vedlejším dělením, přičemž se popisují pouze kóty hlavního dělení a umísťují se nad měřítkovou linii. Délkové jednotky se uvádějí pouze za popis poslední kóty v řádku číslic a vždy v jazyce mapy (Voženílek a kol. 2011).

Číselné měřítko se dle Voženílka a kol. (2011) uvádí zápisem 1 : d, kde d je měřítkové číslo. Měřítkové číslo představuje hodnotu, kolikrát byla referenční resp. zobrazovací plocha zmenšena při konstrukci mapy. Číselné měřítko se vždy uvádí v dekadických hodnotách např. v násobcích tisíce.

Slovní měřítko se používá pouze na mapách s nepodstatným dálkovým zkreslením ve všech směrech a správná formulace zní 1 cm na mapě odpovídá 10 km ve skutečnosti (Kaňok a Voženílek 2007c).

Měřítka se umísťuje obvykle doprostřed mapy pod mapový rám (Murdych 1988). Umístění měřítka by mělo podporovat jeho snadné a efektivní používání.

Podle Voženílka (2001) existují dva případy, kdy se upřednostňuje grafické měřítko:

Při kopírování se číselné i slovní měřítko stává chybné, pouze grafické zůstává správné.

Je-li tematická mapa sestavena v nestandardním měřítku, uvádí se pouze grafické, protože číselné působí značně nezvykle.

Tvorba měřítka

Pro tvorbu měřítek v tematických mapách objevujících se v ÚAP je vhodné dodržovat několik níže uvedených pravidel. Pro mapy zakomponované do textové části RURÚ nebo PRURÚ lze použít číselné i grafické měřítko. Lze předpokládat, že budou tisknuty pouze na papír formátu A4. Naopak pro mapy uložené v samostatném grafickém souboru viz kapitola 2.1 není přijatelné použití číselného měřítka, které se při různém zvětšení/zmenšení pro tisk stává chybným. Délka grafického měřítka by měla odpovídat dvěma, pěti apod. násobku hlavního dělení. Kóty se vyznačují jako krátké úsečky kolmé na měřítkovou linii směřující k číselným hodnotám a vybíhají pouze jedním směrem. Popis kót se uvádí pouze u hlavního dělení na straně se zarovnáním na střed. K označení měřítka se nepoužívá slovo „měřítko“ ani písmeno „M“. Jedlička (2013) uvádí příklad z ÚAP, kde měřítko mělo počáteční hodnotu „0“ vpravo, což je nepřipustné.

3.3.1.5 Tiráž

„Tiráž je soubor informací o různých aspektech tvorby a vlastnictví mapy“ (Kaňok 1999, s. 31). Podle Voženílka (2001) tiráž musí vždy obsahovat:

- jméno autora nebo vydavatele mapy, aby nedošlo ke špatnému určení autora jména, píše se křestní jméno malými písmeny a příjmení velkými – např. Jan PAVEL,
- místo vydání (sestavení) mapy,
- rok vydání (sestavení) mapy.

Obsah tiráže nemusí obsahovat pouze povinné údaje, ale může obsahovat i řadu dalších informací, které mohou čtenáři usnadnit používání mapy, podle Voženílka a kol. (2011) jsou jimi především:

- kartografické zobrazení,
- redaktoři,
- nakladatel, náklad,
- pořadí vydání,
- lektoři mapy,
- druh tisku, údaje o papíru,
- copyright mapy,
- podkladové zdroje a další.

Pro umístění tiráže je nejvhodnější zvolit pravý dolní roh mapy. Tiráž map v ÚAP musí obsahovat povinné údaje uvedené výše a slouží k určení autorství mapy a její aktuálnosti. Uvedení dalších nepovinných informací není nutné.

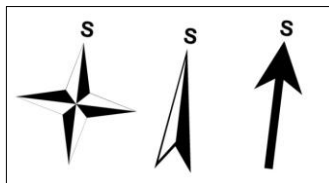
3.3.2 Nadstavbové kompoziční prvky

Nadstavbové kompoziční prvky se umísťují mimo mapové pole, které musí i po jejich umístění zůstat nejvýznačnějším kompozičním prvkem, a podávají další informace příbuzné tématu mapy. Podle Voženílka (2001) musí kartograf velice pečlivě zvažovat použití nadstavbových kompozičních prvků, neboť jejich vysoký počet může zatížit mapu a učinit ji nečitelnou. Mezi nejčastěji používané nadstavbové kompoziční prvky patří: směrovka, logo, tabulky, grafy, vedlejší mapy, obrázky, citace apod. Pro potřeby tematických map v ÚAP jsou podrobněji popsány tyto nadstavbové kompoziční prvky: směrovka, citace a logo.

Směrovka

Směrovka je grafické vyjádření mapy ke světovým stranám (Voženílek a kol. 2011). Nejčastěji má podobu šipky směřující na sever. Neuvedení směrovky je podle Kaňoka (1999) a Voženílka (2001) možné pouze v těchto případech:

- obsahuje-li mapa zeměpisnou síť,
- jedná-li se o známé území (např. Česká republika),
- je-li mapa součástí mapového souboru, který je celý orientován určitým směrem.



Obr. 8: Směrovky (zdroj: vlastní návrh s využitím symbologie ESRI)

Popis směrovky (S) se provádí v jazyku mapy. Pro uvedení směrovky v mapách ÚAP, je nutné podotknout, že pokud je mapa zpracována v Křovákově zobrazení (např. databáze ArcČR 500), směrovka musí být pootočena o cca 7° ve směru hodinových ručiček (obr. 8), protože mapa není orientována horním okrajem k severu (Bláha 2013).

Citace

Zdroje, z kterých byla mapa sestavena, se uvádí z důvodu respektování autorských práv. Uvedení zdrojů také přispívá k efektivnější práci s mapou (Voženílek 2001). Citace se řídí platnými normami vydanými ÚNMZ³. Jejich výklad zpracovali např. (Biernátová a Skůpa 2011).

Logo

Logo (obr. 9) na mapách v ÚAP se může vztahovat k poskytovateli map, autorovi mapy apod.



Obr. 9: Logo (zdroj: ČÚZK 2014, Tišnov 2014)

3.4 Vybrané metody tematické kartografie využitelné pro územně analytické podklady

Metody tematické kartografie představují podle Voženílka a kol. (2011) procedury využití kartografických vyjadřovacích prostředků (viz kapitola 3.2). Pro potřeby map v ÚAP bylo vybráno pět metod, které vyhovují různorodým požadavkům na znázornění

³ Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví - <http://www.unmz.cz/>

prostorových jevů. Následující metody dovolují znázornit bodové, liniové i plošné objekty (metoda bodových/liniových/plošných znaků) a dále umožňují vyjádřit statistická data různých témat (kartogram a kartodiagram).

3.4.1 Metoda bodových znaků

Bodovými znaky se vyjadřují „bodové“ jevy (kóta, body geodetických polí) nebo objekty, které již v daném měřítku není možné zobrazit půdorysně (budovy, města) (Murdych 1988). „Bodový znak je znkem mimoměřítkovým, protože jeho kresba v mapě neodpovídá měřítku mapy“ (Voženílek a kol. 2011, s. 46). Soubor informací, které bodový znak nese, se zaznamenává pomocí změn parametrů kartografických znaků uvedených v kapitole 3.2.

Tvar

Podle charakteru tvaru znaku (jeho kresby) rozlišuje Voženílek a kol. (2011) čtyři druhy bodových znaků:

- geometrické,
- symbolické,
- obrázkové,
- alfanumerické.

Jedlička (2013) upozorňuje, že použití velmi podobných tvarů pro více znaků může při nedostatečném rozlišení pomocí dalších parametrů způsobit v mapě zmatek.

Geometrické znaky (obr. 10) představují jednoduché geometrické obrazce a zpravidla vyjadřují kvalitu (druh) zobrazovaného jevu pomocí změny tvaru, struktury a výplně (Hojovec a kol. 1987). Pro vyjádření kvantitativní stránky jevu lze využít změny zejména velikosti (Novák a Murdych 1988).

Symbolické znaky představují jednoduché obecné kresby zastupující kategorie znázorňovaného jevu (dům, kostel, kůň a další) (Voženílek a kol. 2011). Správné provedení symbolického znaku ve čtenáři mapy evokuje typ objektu, který znak znázorňuje (např. zkřížená kladiva pro důl nebo kotvu pro přístav apod.). Z toho vyplývá, že pro symbolické znaky je nejdůležitějším parametrem tvar, který rozlišuje znaky podle jejich kvality.

●	významná geol. lokalita
○	sesuvné území
■	poddolované území
▲	deponie po těžbě nerostů

Obr. 10: Bodové geometrické znaky (zdroj: ÚAP Neratovice)

Obrázkové znaky představují realistické kresby konkrétních objektů budov, zvířat apod. (Čapek a kol. 1992). Využívají se zejména pro znázornění významných budov (Pražský hrad, Národní divadlo apod.).

Alfanumerické znaky jsou písmena a číslice použité jako litery. Při jejich použití se volí dostatečně odlišné parametry písma od popisu v mapě (Voženílek a kol. 2011). Často se využívají pro určení těžby nerostných surovin pomocí chemických značek.

Velikost

Velikost bodového znaku se využívá pro vyjádření kvantitativních vlastností jevu. Při vyjádření kvantity jevu se vytvoří stupnice (viz kapitola 3.2.1), která určí vztah mezi velikostí jevu a jeho hodnotou. V ÚAP lze využít mj. pro vyjádření počtu obyvatel v obcích.

Struktura

Struktura bodového znaku se používá pro vyjádření vnitřní struktury objektů nebo jevů (např. funkce měst). Především se využívá pro snadnější rozlišení jednotlivých bodových kartografických znaků (Voženílek a kol. 2011).

Výplň

Výplň představuje barevné nebo rastrové provedení dílčích částí znaku v rámci jeho struktury (Voženílek a kol. 2011). Jak správně použít změnu výplně pomocí rastu nebo barvy pro vyjádření kvalitativních či kvantitativních jevů popisují kapitoly 3.2.3 a 3.2.1.

Orientace

Orientací bodového znaku se rozumí jeho otočení kolem středu nebo osy. Orientace může vyjadřovat vztah jeho polohy vůči souřadnicové síti nebo směru pohybu (Voženílek a kol. 2011).

V ÚAP se metoda bodových znaků hojně využívá, avšak při jejím použití vznikají občas chyby, které popisuje Jedlička (2013) na případu problému při umisťování velkého množství bodových znaků blízko sebe až se překrývají. K jeho řešení navrhuje zmenšení bodových znaků tak, aby se nepřekrývaly, nebo sloučení více znaků do jednoho, který by znázorňoval výskyt daného jevu v konkrétním místě.

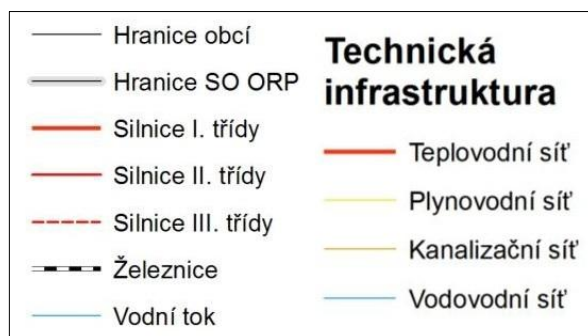
3.4.2 Metoda liniových znaků

Podle Hojovce a kol. (1987) slouží metoda liniových znaků k vyjádření liniových jevů (např. administrativní hranice) nebo plošných jevů, jejichž šířkový rozměr nelze v měřítku mapy vyjádřit (např. vodní tok). Druhy liniových znaků uvádí Kaňok a Voženílek (2008b):

- identifikační,
- hraniční,
- pohybový.

Identifikační (půdorysné) liniové znaky (obr. 11) se používají pro znázorňování konkrétních objektů, jejichž šířka je proti délce zanedbatelná (komunikace, produktovody apod.) (Čapek a kol. 1992). V ÚAP mají široké uplatnění např. při znázorňování říčních, dopravních nebo kanalizačních sítí.

Hraniční (areálové) liniové znaky vymezují plochy se stejnou kvalitativní charakteristikou nebo ohraničují objekt (Voženílek a kol. 2011). Stejní autoři uvádějí zásady pro používání hraničních linií: hranice objektů a jevů, které lze ve skutečnosti jednoznačně určit, se znázorňují plnou čarou; hranice, které nelze jednoznačně určit, se znázorňují přerušovanou čarou; vedle sebe se nevykreslují více než dva hraniční znaky; při větším počtu souběžných liniových znaků se vykreslí dva nejdůležitější, ostatní jen v problematických částech; hraniční liniový znak lze zvýraznit lemou fialové barvy např. pro hranice státu.



Obr. 11: Identifikační liniové znaky (zdroj: ÚAP Jindřichův Hradec)

Pohybové liniové znaky vyjadřují změny pohybu s místem a časem. Často se používá šipek pro identifikaci směru pohybu. V mapách ÚAP mohou ukazovat směry denní dojížděky/vyjížděky do zaměstnání nebo do škol.

Informace do liniových znaků se ukládají pomocí změn čtyř základních parametrů (struktury, orientace, výplně a tloušťky).

Struktura

Struktura liniového znaku je základní rozlišovací parametr k vyjádření kvalitativních vlastností jevů (Voženílek a kol. 2011). Pomocí změny struktury se vytvářejí linie např. plné, čárkované, tečkované nebo dvojité.

Orientace

Orientace liniového znaku určuje průběh jevu ve skutečnosti a má úzkou vazbu na pohybové liniové znaky. K označení směru se používá šipek, pásů či klínů. (Voženílek a kol. 2011) Orientace může být podélná (směr proudění větru nebo jednosměrná komunikace) nebo příčná (hranice).

Výplň

„Výplň liniového znaku umožňuje vyjádřit především kvalitativní vlastnosti objektu, a to především barvou“ (Voženílek a kol. 2011, s. 114). Změnu kvalitativních vlastností lze vystihnout vykreslením okrajových linií jiným tónem barvy.

Tloušťka

Tloušťka liniového znaku je příčná vzdálenost mezi vnějšími okraji znaku (Voženílek a kol. 2011). Změna tloušťky se nejvíce hodí pro kvantitativní vlastnosti dat. V legendě se poté uvede stupnice (viz kapitola 3.2.1).

3.4.3 Metoda plošných znaků

Metoda plošných znaků též areálová metoda se používá pro znázornění plošných jevů, které lze v měřítku mapy zakreslit. Areálová metoda používá dva parametry plošných znaků (výplň a obrys). Avšak pro vyjádření sekundárních vlastností zobrazovaného jevu lze pro obrys použít další čtyři parametry liniových znaků (Voženílek a kol. 2011).

Výplň

Pro výplň se používá kartografických vyjadřovacích prostředků barvy a rastru (viz kapitoly 3.2.1 a 3.2.3). Pro vytváření kvalitativní a kvantitativní výplně uvádí Voženílek a kol. (2011) několik zásad.

Kvalitativní rastr a tóny barev se užívají pro kvalitativní vlastnosti zobrazovaného jevu. Shodné/podobné/různé jevy se znázorňují shodnými/podobným/různými barvami (rastry). U kvalitativních dat musí být rastry a tóny barev co nejasociativnější (např. biokoridory – zelená nebo oblasti důlní těžby – hnědá).

Kvantitativní rastr a tóny barev se užívají pro kvantitativní vlastnosti zobrazovaného jevu (jeho intenzity, stupňů). Čím je vyšší intenzita jevu, tím intenzivnější rastr (vyjádřen zejména pomocí tloušťky linií a hustoty rastru). Obdobně čím je vyšší intenzita jevu, tím intenzivnější barva. Nesmí docházet k tzv. propadání rastru nebo propadání barev.

Jedlička (2013) uvádí příklad kombinace rastru a barvy v jedné plošce pro vyjádření více jevů ve shodné lokalitě (konkrétně ptačí oblast je zároveň i chráněná oblast) a upozorňuje na nutnost zajistit čitelnost obou kartografických vyjadřovacích prostředků. To znamená dobře rozpoznat výplň a obrys (i s jejich parametry).

Obrys

Obrys každého areálu tvoří linie, která má často podružný význam za výplní areálu. Stejně jako pro výplň areálu i pro obrys platí zásady tvorby, které uvádí Voženílek a

kol. (2011). Míra neurčitosti se vyjadřuje plnou, čárkovanou a tečkovanou linií pro jevy přesně definované, obtížně vymežitelné a přibližné např. administrativní hranice, rozšíření rostlinného druhu a předpokládané rozšíření živočišného druhu. Tloušťka obrysové linie se volí podle hierarchie jevů. Barva linie musí být vhodná pro charakter dat např. zelená pro hranice CHKO.

3.4.4 Kartogram

Podstatou kartogramu je znázornění statistických dat týkající se různých geografických jevů pomocí barvy nebo rastru na ploše územních celků. Podle Hojovce a kol. (1987) metoda kartogramu vyjadřuje zpravidla jednu relativní hodnotu vztaženou k ploše. Metoda kartogramu se používá pro vyjádření kvantitativních dat za účelem srovnání daného jevu v dílčích územních celcích. Znázornění se provádí pomocí relativních hodnot, aby bylo možné vzájemné srovnání územních celků. Pokud se přepočet hodnot na relativní provede na jednotku plochy dílčího celku jedná se o pravý kartogram. Když se přepočet provede pouze na dílčí plochu území (např. jen zalesněná plocha) jedná se o pseudokartogram též nepravý kartogram. Další možností je nepřepočítat data na jednotku plochy např. počet osob na 1 lékaře, míra nezaměstnanosti atd. (Voženílek a kol. 2011).

Konstrukce kartogramu probíhá podle Voženílka a kol. (2011) ve třech fázích. Nejprve se rozdělí mapované území na dílčí územní jednotky, které korespondují se znázorňovaným jevem (např. kraje pro nezaměstnanost, povodí pro hustotu říční sítě). V následující fázi se kvantitativní data upraví na relativní (pokud je logicky správné použít absolutní data volí se metoda kartodiagramu), aby bylo možné použít metodu kartogramu. V závěrečné fázi se vytvoří intervalová stupnice (viz kapitola 3.2.2.). A jednotlivé dílčí územní jednotky se vyplní rastrem či barevnými odstíny (viz kapitoly 3.2.1 a 3.2.3).



Obr. 12: Nesprávné použití metody kartogramu – pro absolutní hodnoty (zdroj: ÚAP Kraslice)

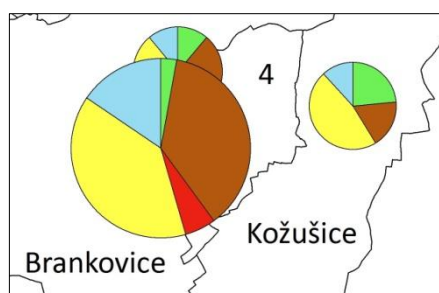
Pro využití kartogramů v ÚAP je důležité zmínit časté chyby a obtíže spojené s jejich tvorbou. Voženílek a Kaňok (2008c) popisují některé chyby a zásady takto. Metodou kartogramu nelze znázorňovat absolutní hodnoty (obr. 12). Nelze se plně spolehnout na správnost pojetí tvorby kartogramu v počítačových programech. U každého kartogramu se musí uvést stupnice. Pro pseudokartogramy se volí dílčí územní celky podobné velikosti, kvůli snížení chybovosti při interpretaci. Další chyby, které zjistil při své práci, i s návrhy správného řešení uvádí Jedlička (2013): Hranice dílčích územních jednotek musí být rozpoznatelné i v případě, kdy spolu sousedí územní jednotky přiřazené do stejného intervalu (tedy vyplněné stejnou barvou). Pro řešení se lépe zvolí barva a tloušťka hraniční linie.

3.4.5 Kartodiagram

Metoda kartodiagramu složí pro znázornění kvantitativních dat v prostoru. Pro tuto kartografickou metodu je vhodné použít absolutní hodnoty (počet, množství). Metoda kartodiagramu je vhodná pro srovnání konkrétních hodnot v dílčích územních celcích na mapě. Kartodiagramy se mohou vztahovat k bodům, liniím nebo plochám (Kaňok a Voženílek 2008d).

Kartodiagramů existuje velké množství a lze je klasifikovat do mnoha typů. Jednoduché diagramy vyjadřují jedním geometrickým tvarem (sloupec, trojúhelník atd.) jeden jev, naproti tomu složené diagramy znázorňují více geometrickými tvary současně více jevů. Součtové diagramy vyjadřují vnitřní strukturu jevu a součet těchto struktur. Strukturní diagramy strukturu kvantitativní charakteristiky jevu bez znázornění velikosti součtu struktur. Liniový stuhový diagram zachovává reálný průběh linií, vyjadřuje kvantitu jevu (šířka linie). Jeho další varianty např. součtový nebo strukturní mohou vyjadřovat i vnitřní strukturu jevu.

Kartodiagramů existuje velké množství, na tomto místě jsou uvedeny pouze vybrané typy, které splňují požadavky pro ÚAP (použitelnost pro často zpracovávaná data, nepříliš složitá konstrukce a vhodnost pro široké spektrum uživatelů). Bodově lokalizovaný sloupcový diagram udává absolutní hodnoty jednoho jevu vztažené k bodům pomocí délky sloupce. Jedná se o jednoduchou metodu, která je čtenářům srozumitelná a zároveň neklade přehnaně vysoké nároky na autora. Další vhodnou metodou je plošně lokalizovaný součtový diagram, který udává absolutní hodnoty jevu vztažené k ploše dílčích celků. Může mít podobu např. kruhu, který má vnitřní strukturu (výseče). Velikost kruhu odpovídá celkové hodnotě jevu v dílčím územním celku (např. počet obyvatel v obci) a vnitřní struktura podíl jednotlivých složek (např. kruhové výseče odpovídají věkovému složení).



Obr. 13: Překryv kartodiagramů (zdroj: vlastní)

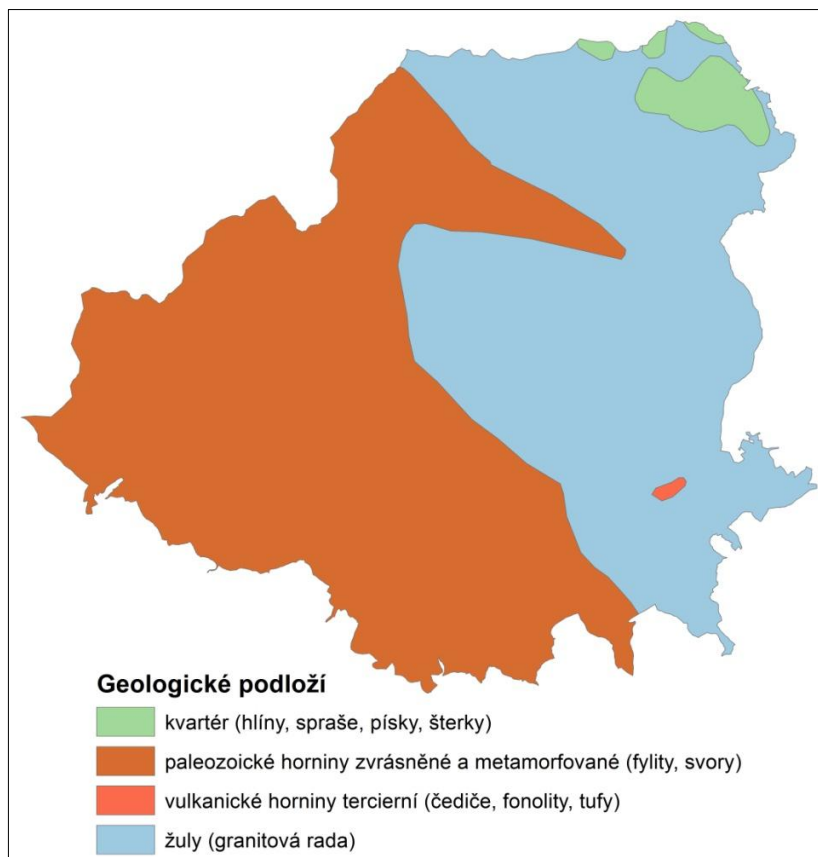
U tvorby kartodiagramů je zapotřebí se vyvarovat chyb např. zakrytí více jak 50 % diagramu (obr. 13), vykreslení většího diagramu přes menší (obr. 13) nebo zakrytí parametru diagramu, který slouží ke zjištění velikosti jevu (Kaňok a Voženílek 2008d). V legendě se musí objevit hodnotové měřítko (viz kapitola 3.2.2).

4 Data a jejich kartografické zpracování v územně analytických podkladech

V předchozí kapitole jsou uvedeny metody tematické kartografie vhodné pro mapy v ÚAP, na tomto místě dochází ke spojení kartografických metod a tematických okruhů povinně obsažených v ÚAP (viz kapitola 2.2), přičemž je zachováno tematické členění i pořadí jednotlivých témat jako v kapitole 2.2. Při sestavování obsahu tematických map v ÚAP je nutné přihlédnout k charakteru území ORP (např. v regionech s těžbou probíhající již od středověku je vhodné věnovat více prostoru geologii a horninovému prostředí apod.). Pro zpracování následující syntézy bylo využito přílohy k vyhlášce č. 500/2006 Sb., která uvádí jevy povinně sledované v ÚAP (Ústav územního rozvoje 2011).

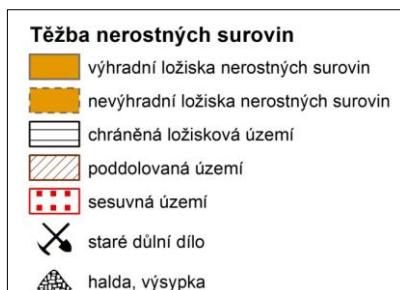
4.1 Geologie a horninové prostředí

Geologie a horninové prostředí je první téma vyhodnocující udržitelný rozvoj území a zabývá se zejména těžbou nerostných surovin a geologickým podložím. Jako obsah první mapy k tomuto tématu se nabízí zpracovat geologický podklad a jeho struktury z hlediska typů hornin (obr. 14). K tomu je využito metody plošných znaků přesněji kvalitativního odlišení typů geologického podloží. V případě kdy se od sebe horniny liší obdobím vzniku, která jsou si podobná lze pro ně použít podobné odstíny barvy (např. svrchní a spodní perm).



Obr. 14: Geologické podloží ORP Kraslice (zdroj: Geologie 2014)

V tomto tématu by neměla chybět mapa s obsahem těžby nerostných surovin a jejími následky. Pro tematický obsah mapy je uveden návrh podoby bodových a plošných znaků na obr. 15. Při torby bodových znaků je kladen důraz na jejich snadné rozlišení a jednoznačnou interpretaci.



Obr. 15: Návrh podoby kartografických znaků pro téma těžby nerostných surovin (zdroj: vlastní návrh s využitím symbologie ESRI)

4.2 Vodní režim

V tématu vodní režim se provádí komplexní charakteristika hydrologických jevů v ORP. Pro kartografické zpracování se zde nabízí vícero možností. Mapa „Povodí a záplavová území“ (příloha 1) zobrazuje ukázkou obsahující několik kartografických metod pro vizualizaci hydrologických jevů. Povodí je vyjádřeno metodou plošných znaků, pomocí parametru výplně jsou zaplněny plochy jednotlivých povodí kvantitativně rozlišenými tóny zelené barvy, které znázorňují řádovost dílčích povodí. Identifikačním liniovým znakem jsou znázorněny rozvodnice a pomocí kvantitativního rozlišení (tloušťka linie) jejich řádovost. Vodní toky jsou znázorněny analogicky s rozvodnicemi.

Dalším hydrologickým prvkem zpracovaným metodou plošných znaků jsou záplavová území pětileté, dvacetileté a stoleté vody (obr. 16). Tento prvek je vyjádřen parametrem výplně pomocí rastru.



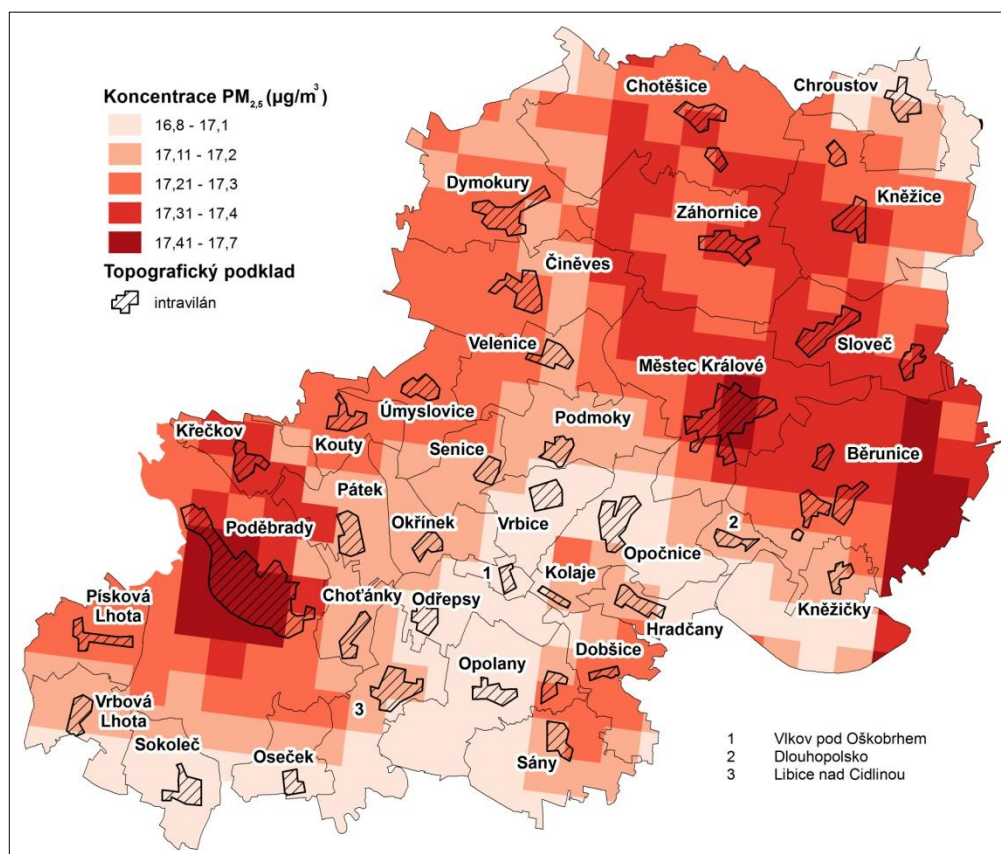
Obr. 16: Detail řešení překrytí záplavových území (zdroj: vlastní)

Zásadním aspektem znázornění třech záplavových území je uvědomit si, že se navzájem překrývají resp. záplavové území pětileté vody je podmnožinou dvacetileté vody atd. Protože rastr nezakrývá celou plochu kontinuálně (jako např. barevná výplň), je pod ním vidět „níže“ umístěná vrstva (záplavové území pětileté vody musí být nejvýše a záplavové území stoleté vody nejnižší, protože má největší plochu, tudíž obsahuje i pěti/dvacetileté záplavové území). V praxi nesmí kartografické parametry

záplavového území stoleté vody ovlivnit vyjádření záplavového území pěti/dvacetileté vody, protože by došlo k nesouladu s legendou, kde nejsou „vrstvy na sobě“.

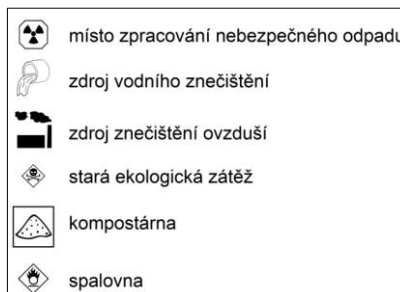
4.3 Hygiena životního prostředí

Hygiena životního prostředí je téma zabývající se faktory negativně ovlivňujícími životní prostředí, kterými jsou např. hluk, znečištění ovzduší, skládky nebo staré ekologické zátěže. Ukázkové mapové pole s legendou (obr. 17) zobrazuje znečištění ovzduší polétavým prachem při použití červených odstínů vyjadřujících nebezpečnost jevu a jeho kvantitu.



Obr. 17: Znečištění ovzduší polétavým prachem v ORP Poděbrady (zdroj: ČHMÚ 2014, vlastní)








Metodou bodových znaků lze znázornit staré ekologické zátěže, objekty nakládající s odpady (sklárky, spalovny nebo kompostárny) a bodové zdroje znečištění stejně tak jako další objekty. Návrh kartografický znaků pro vybrané objekty zobrazuje obr. 18.



**Obr. 18: Návrh bodových znaků pro téma hygiena životního prostředí
(zdroj: vlastní návrh s využitím symbologie ESRI)**

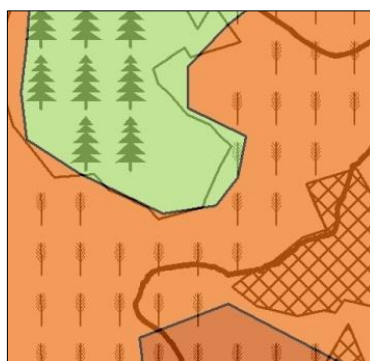
4.4 Ochrana přírody a krajiny

Pro téma ochrana přírody a krajiny je uvedená vzorová mapa (příloha 3). Pro celou mapu je vhodný název Typologie krajiny v ORP Poděbrady (povšimněte si, že v názvu mapy chybí časové vymezení, zde ale není nezbytné, neboť typy krajiny jsou časově poměrně stálé). Hlavními objekty v mapě jsou krajinné typy ČR vzniklé regionalizací, kterou autor práce regionalizaci nevytvořil, ale převzal (Národní geoportál INSPIRE 2014). Regionalizace byla provedena na základě tří aspektů, kterými jsou využití, reliéf a osídlení krajiny. Poslední aspekt (osídlení) je na celém mapovaném území shodný. Využití a reliéf krajiny jsou na mapovaném území proměnné, jak ukazuje legenda (obr. 19) provedená formou tabulky, která se hodí právě k vyjádření diferenciaci na základě dvou proměnných.

		Využití krajiny		
		Lesní krajina	Lesozemědělské krajina	Zemědělské krajina
Reliéf krajiny	Krajina plošin a pahorkatin			
	Krajina rovin			
	Krajina vátých písků			
	Krajina širokých říčních niv			
	Krajina izolovaných kuželů			

Obr. 19: Legenda k mapě Typologie krajiny v ORP Poděbrady (zdroj: vlastní)

Jako významnější aspekt autor zvolil využití krajiny, a proto jsou odstíny barev ve sloupcích vzájemně podobnější než v řádcích. Důležitou součástí mapy je vrstva s znázorňující krajinný pokryv (obr. 20), kvůli které je nastavena průsvitnost hl. tematického obsahu (typologie krajiny).



Obr. 20: Detail krajinného pokryvu (zdroj: Eurostat 2013, vlastní)

Pod typologií krajiny prosvítají vodní toky zpracované metodou liniových znaků a zemědělsky obhospodařovaná půda a lesní porosty vyjádřené metodou plošných znaků pomocí rastru. Bodový rastr kvalitativního charakteru používá symbolické znaky snadno identifikují krajinný pokryv bez použití legendy, což urychluje práci z mapou. I přesto nesmí legenda na výsledné mapě chybět a musí být v souladu s označením na mapě.

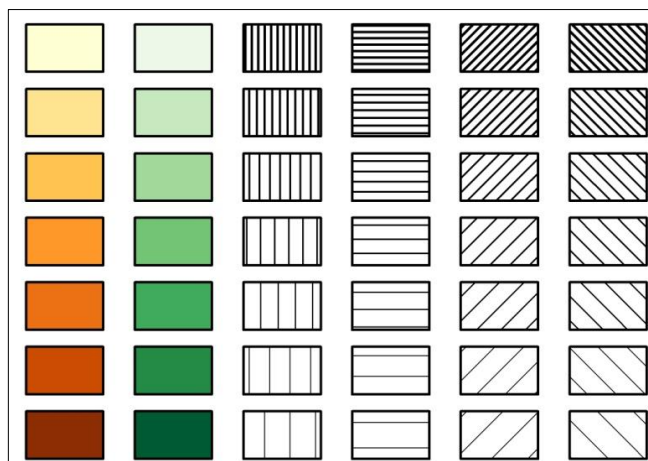


Obr. 21: Návrh plošných znaků pro téma zvláště chráněná území (zdroj: vlastní)

Další jevy vhodné k znázornění mapou v tomto tématu jsou zvláště chráněná území (obr. 21) vyjádřené metodou plošných znaků pomocí barvy a také rastru, protože u velkoplošných a maloplošných chráněných území často dochází k překryvům, kdy se např. národní přírodní rezervace (např. Kohoutov) nachází uvnitř chráněné krajinné oblasti (v tomto případě Křivoklátska).

4.5 Zemědělský půdní fond a plochy určené k plnění funkce lesa

ZPF a PUPFL je další téma povinně zpracované v ÚAP. Pro kartografické vyjádření se jako vhodná jeví metoda složeného kartogramu, pomocí které lze vyjádřit podíl ploch ZPF (kvantitativními odstíny jedné barvy) a podíl orné půdy/trvalých travních porostů ze ZPF (kvantitativním liniovým rastrem vodorovným/vertikálním) v jedné mapě. Návrh sekvenčních barevných a rastrových stupnic ukazuje obr. 22.



Obr. 22: Návrh barevných a rastrových stupnic (zdroj: vlastní)

Do další mapy metodou plošných znaků znázornit investice do půdy a třídy ochrany ZPF, rovněž kombinací barevné výplně a rastru. Další možností je použití BPEJ a jejich znázornění pomocí kvalitativních tónů barev. PUPFL lze vyjádřit podobným způsobem, tedy složeným kartogramem pro vyjádření podílu PUPFL (kvantitativními odstíny jedné barvy např. zelené) a podíl lesů produkčních/ochranných a zvláštního určení (kvantitativním liniovým rastrem vodorovným/vertikálním).

4.6 Veřejná dopravní a technická infrastruktura

Veřejná dopravní a technická infrastruktura, která je dalším tématem ÚAP, podává informace o pozemních komunikacích, elektrifikaci nebo zásobování pitnou vodou. Zvolený mapový výstup (příloha 4) se silniční a železniční sítí ilustruje využití parametrů liniových znaků, pro názornost a asociativnost kartografického díla. Parametry struktury, barvy a tloušťky dohromady kvalitativně rozlišují silnice I. až III. třídy. Využití barevných odstínů je záměrně obdobné jako ve většině autoatlasů (červená pro silnici I. třídy atd.). Rovněž u železnice je kladen důraz na rychlé rozpoznání druhu komunikace bez nutnosti použití legendy (pomocí struktury a barvy liniového vyjadřovacího prvku). Použitá metoda bodových znaků znázorňující železniční stanice obsahuje schematický náčrtek vlaku na kolejích z analogických důvodů.

Pro technickou infrastrukturu je vhodné použít metodu liniových znaků, neboť mnoho prvků technické infrastruktury má liniový charakter a v jedné mapě znázornit prvky příbuzného tématu např. vodovodní řady, průmyslové vodovody, kanalizační stoky a doplnit je tematicky příbuznými prvky technické infrastruktury, pro které je vhodná bodová metoda např. vodojemy, úpravný vody, a čistírny odpadních vod. Návrh kartografických znaků pro navržené objekty zobrazuje obr. 23.



Obr. 23: Návrh bodových a liniových znaků pro téma technické infrastruktury (zdroj: vlastní)

4.7 Sociodemografické podmínky

Téma sociodemografických podmínek popisuje obyvatelstvo, jeho vývoj a strukturu, jako i sociální aspekt např. občanskou vybavenost. Zpracovaná mapa (příloha 5) obsahuje charakteristiku věkové struktury a zastoupení mužů a žen v populaci pomocí metod kartogramu a kartodiagramu. Kartogram vyjadřuje hodnoty indexu stáří v jednotlivých obcích a popisuje věkovou strukturu tím, že vyjadřuje kolik obyvatel věku 65 a více let, připadá na 100 dětí do 14 let věku. Index je vyjádřen metodou pseudokartogramu s divergentní stupnicí, která vzájemně protikladnými tóny barvy (zelená – červená) rozlišuje obce s vyšším počtem seniorů než dětí, díky explicitně znázorněné hranici 100 seniorů na 100 dětí. Kartodiagram ukazuje absolutní hodnoty počtu obyvatel v obcích, velikostí své plochy. Vnitřní struktura uvádí zastoupení mužů a žen. Stupnice kartodiagramu je funkční skoková v důsledku změny vzorce, jelikož

obec Poděbrady má téměř šestkrát více obyvatel než druhá nejlidnatější obec v ORP. Díky změně vzorce není kartodiagram obce Poděbrady neúnosně velký a může být bez obtíží umístěn do mapového pole.

Dalším kartografickým výstupem tohoto tématu je kartogram hustoty zalidnění (příloha 2) opatřený intervalovou spojitou nepravidelnou stupnicí s šesti kategoriemi, které znázorňují pomocí kvantitativních odstínů modré barvy rozmístění obyvatelstva na území ORP.

4.8 Bydlení

Téma bydlení je v ÚAP charakterizováno množstvím různých statistických dat (většinou prezentovaných v tabulkách), která lze v mnohých případech efektivně vyjádřit mapou. V části tohoto tématu je sestavena mapa (příloha 6), které se zabývá vývojem domovního fondu. Metodou kartogramu je znázorněn relativní přírůstek a metodou kartodiagramu absolutní přírůstek domovního fondu v obcích mezi dvěma SLDB. Pro oba jevy jsou vyhotovené intervalové stupnice, přičemž kvantitativní data jsou vyjádřena změnou odstínu fialové a absolutní data velikostí kruhového kartodiagramu. Odhlédneme-li od statistických údajů, podle kterých lze analogicky vyhotovit ještě více map, význam pro vizualizaci areálovou metodou má zastavěné a zastavitelné území a další (obr. 24). Vzhledem k charakteru těchto jevů se jako názorné jeví zobrazení zastavěných ploch barevnou výplní a zastavitelných rastrem (např. šrafurou).



Obr. 24: Návrh plošných znaků pro téma bydlení (zdroj: vlastní)

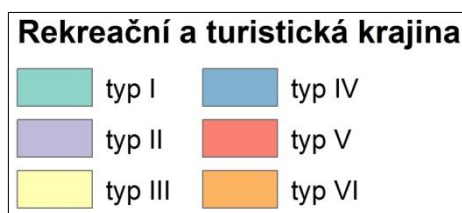
4.9 Rekrece

Rekreace je dalším tématem objevujícím se v ÚAP, které slouží ke zhodnocení cestovního ruchu v ORP. V tomto tématu se nachází mnoho objektů vhodných ke zpracování bodovou metodou, na obr. 25 je vytvořen vzorek možných kartografických vyjádření vybraných objektů z celé řady kulturních objektů, sportovních center nebo historických pamětihodností. Při navrhování bodových znaků je kladen důraz na asociativnost znaků, což vede k urychlení a zpřesnění přenosu informace směrem k uživateli mapy.



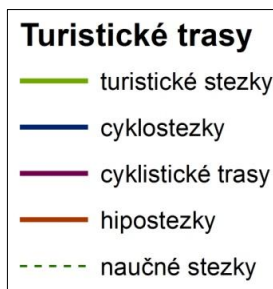
Obr. 25: Návrh bodových znaků pro téma rekreace (zdroj: vlastní návrh s využitím symbologie ESRI)

Další možností vyjádření prostorového aspektu cestovního ruchu je pomocí metody plošných znaků znázornit typy rekreačních a turistických krajín (obr. 26), pro které je vhodné použít kvalitativní tóny bledých barev.



Obr. 26: Návrh kvalitativních tónů barev pro rekreační a turistické krajiny (zdroj: vlastní)

Kartografické vyjádření si zaslouží také pěší trasy, naučné stezky apod., pro které je navržena kartografická vizualizace na obr. 27. V této mapě je vhodné zobrazit také komunikace pro získání přehledu o jejich dostupnosti.



Obr. 27: Návrh liniových znaků pro turistické trasy (zdroj: vlastní)

4.10 Hospodářské podmínky

Téma hospodářské podmínky analyzuje zejména ekonomické faktory působící v území. Vzorová mapa (příloha 7) představuje kartografickou prezentaci liniového kartodiagramu pro vyjádření vyjížděky do zaměstnání, metody bodových znaků pro znázornění počtu obyvatel v obcích a kartogramu vyjadřujícího podíl vyjíždějících do zaměstnání ze zaměstnaných osob přes hranice obce. Liniový kartodiagram obr. 28 znázorňuje směr od obce vyjížděky k obci dojížděky, přičemž se nedotýká žádného kartografického znaku. Šipka na konci liniového kartodiagramu určuje obec dojížděky a tloušťka linie intenzitu vyjížděky pomocí intervalové stupnice s absolutními hodnotami vyjíždějících.

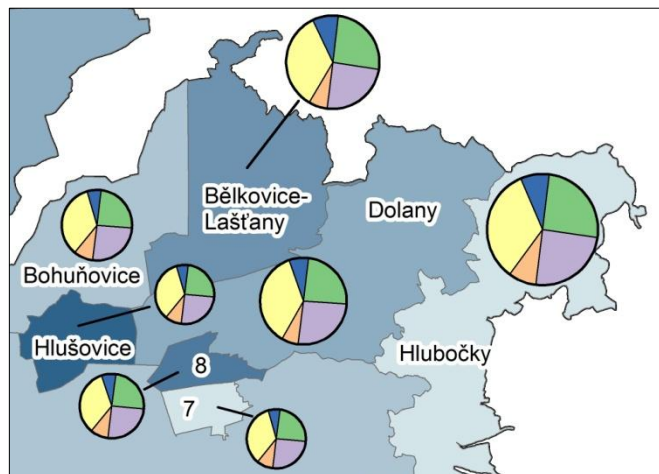


Obr. 28: Detail na liniové kartodiagramy (zdroj: vlastní)

Bodové znaky určují lokalizaci obcí a pomocí intervalové stupnice také počet obyvatel. Poslední metodou na mapě je nepravý kartogram opatřený intervalovou stupnicí pouze s třemi intervaly, protože v ORP Kraslice se nachází jen osm obcí.

Dalším tématem v okruhu hospodářských podmínek, které je vhodné opatřit kartografickou vizualizací provedenou patřičnou kartografickou metodou je míra nezaměstnanosti, která lze vyjádřit pseudokartogramem pro procentuální zastoupení

nezaměstnaných v jednotlivých obcích (relativní data) a také součtovým kartodiagramem vyjadřujícím absolutní počet a strukturu nezaměstnanosti např. podle věku, vzdělání nebo pohlaví.



Obr. 29: Umisťování kartodiagramů pomocí vodících linií (zdroj: vlastní)

Analogické zpracování jako nezaměstnanost je možné použít pro počet podnikatelských subjektů na 100 obyvatel (pseudokartogram) a absolutní počet podnikatelských subjektu a jejich strukturu např. podle oborů (součtový kartodiagram). Na obr. 29 je výřez z mapového pole pro ilustraci řešení problému umístění plošně lokalizovaných kartodiagramů. Východisko problému kartodiagramů téměř větších než území obce (kam se nevejde ani její název) spočívá v použití vodících linií spojujících kartodiagram s příslušnou obcí.

5 DISKUZE

Tematické mapy obsažené v textových částech ÚAP mají sloužit ke zrychlení přenosu informace ke čtenáři a lepšímu pochopení přenesených informací. Ale pouze kartograficky správně zpracované mapy jsou dostatečně uživatelsky vstřícné, aby tuto funkci splnily. Proto je velká část této práce (kapitola 3) věnována řešením o zásadách, pravidlech a použití metod tematické kartografie, neboť slouží zaměstnancům ÚÚP, kteří nemusejí mít kartografické vzdělání.

I přes to mohou čtenáři této práce mít pocit nezodpovězených otázek ohledně kartografického vyjádření geografických dat a to z důvodu značného počtu kartografických metod, které umožňují kartograficky správně a srozumitelně znázornit, širokou škálu aspektů reality. Proto autor práce doporučuje v této situaci nahlédnout do odborné literatury mezi kterou patří např. tyto autoři: V. Voženílek, J. Kaňok nebo Z. Murdych.

Na počátku práce je deklarována snaha o navrhnutí správné kartografické vizualizace dat v ÚAP. Jejím výsledkem je kapitola 4, kde autor práce podrobně instruuje budoucí autory map ke korektnímu vyjádření prostorových dat. Tematické mapy popsané v kapitole 4 nejsou jedinými možnostmi vizualizace prostorových dat v tematických okruzích ÚAP. Přesto představují vhodnou možnost jak znázornit tematická data. Za nedostatek lze považovat, že se autor práce zaměřuje na často používané metody a snaží se jen o výklad tvorby typů map, které se již v ÚAP používají a nenabízí postup pro tvorbu map v ÚAP dosud nepoužitých, zaměřuje se pouze na správnou aplikaci již zažitých a všeobecně známých metod.

Za nedostatek může být považována absence diskuze použití různého softwaru na tvorbu map, ke které autor používá software společnosti ESRI (ArcMap), jelikož je

používán na 50 % ÚÚP, kde je využíváno GIS (Burian a Ferklová 2011). Popis kartografických problémů, pro které jsou navržena řešení v kapitole 4, není úplný, neboť na různé vlastnosti tematických dat je potřeba hledět z různých aspektů a přizpůsobit jim kartografickou tvorbu, avšak v rámci bakalářské práce není možné obsáhnout všechna hlediska, podle kterých lze tematická data charakterizovat a následně vizualizovat.

Vylepšit je možné výběr testovacího vzorku ORP provedený v kapitole 2.4, který se snaží o postihnutí různých činitelů, které ztěžují kartografickou tvorbu na úrovni tvorby mapy pro dané ORP. Volba testovacích ORP přesto nedokáže postihnout všechny možné kartografické potíže, které mohou při tvorbě map nastat. Pro zdokonalení výběru testovacích ORP se nabízí, možnost přidat další faktory, podle kterých je proveden výběr. Dalším východiskem je postupovat z opačné strany a analyzovat data za účelem nalezení kartograficky obtížných míst při jejich aplikaci, ať už pro jakoukoliv ORP. Z těchto důvodů není tato práce vyčerpávající a podává pouze základní náhled na řešení vybraných kartografických otázek, které mohou při tvorbě tematických map v ÚAP nastat.

6 ZÁVĚR

Předložená práce podává přehled o problematice tematických map v ÚAP. Jejím cílem bylo navrhnutí kartografické vizualizace dat v ÚAP a následná realizace navrženého řešení. Tento cíl se podařilo realizovat. V rámci práce byl dále proveden rozbor textové části ÚAP jak po stránce formální, tak stránce obsahové. Na analýzu struktury ÚAP navazuje rešerše literatury týkající se tematické kartografie, která přechází v navrhnutí správné kartografické vizualizace prostorových dat v ÚAP. V části, která se zabývá aplikací metod tematické kartografie na data z ÚAP, je uveden postup pro tvorbu tematických map i s řešením možných kartografických problémů. Navržené kartografické výstupy jsou sestaveny do tematických skupin, které odpovídají struktuře ÚAP.

SEZNAM LITERATURY A ZDROJŮ

Seznam tištěné literatury

- BLÁHA, J. D. a HUDEČEK, T. (2007): O měřítku na mapách. Geografické rozhledy, 17, č. 4, s. 10-11. ISSN 1210-3004
- BREWER, C., A. (2005): Designing better MAPS: A Guide for GIS Users. 1st ed. ESRI Press, Redlands, California, 203 s.
- ČAPEK, R. a kol. (1992): Geografická kartografie. 1. vydání. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 373 s.
- HOJOVEC, V. a kol. (1987): Kartografie. 1. vydání. Geodetický a kartografický podnik, Praha, 660 s.
- JEDLIČKA, J. (2013): Kartografické zpracování dat v územně analytických podkladech. Bakalářská práce. Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie PřF UK, Praha, 63 s.
- KAŇOK, J. (1999): Tematická kartografie. 1. vydání. Ostravská univerzita, Ostrava, 318 s.
- MURDYCH, Z. (1987): Tematická kartografie. 1. vydání. Ministerstvo školství ČSR, Praha, 250 s.

- NOVÁK, V a MURDYCH, Z. (1988): Kartografie a topografie. 1. vydání. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 318 s.
- POLÁČKOVÁ, J. 2008. *Podoba a struktura kvalifikačních prací na katedře*. Praha, 2008. Materiál vytvořený J. D. Bláhou pro studenty, kteří píšou svou kvalifikační práci na katedře aplikované geoinformatiky a kartografie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.
- ROBINSON, A. (1995): Elements of Cartography. 6th ed. Wiley, New York, 674 s.
- VOŽENÍLEK, V. (2001): Aplikovaná kartografie I : tematické mapy. 2. vydání. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 187 s.
- VOŽENÍLEK, V. a kol. (2011): Metody v tematické kartografii. 1. vydání. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 205 s.

Seznam ostatních zdrojů

- BIERNÁTOVÁ, O., SKŮPA, J. (2011): Bibliografické odkazy a citace dokumentů. Brno, 27 s. Dostupné z: <http://www.citace.com/soubory/csniso690-interpretace.pdf> (cit. 29. 4. 2014).
- BLÁHA, J. D. (2013): Vliv používání křivákového zobrazení v GIS na české uživatele. Konference GIS Esri v Česku, 22 s. Dostupné z: http://download.arcdata.cz/konf/2013/prednasky/PDF/Blaha_UJEP.pdf (cit. 29. 4. 2014)
- BURIAN, J., FERKLOVÁ, A. (2011): Srovnávací analýza technických a kartografických aspektů tvorby územních plánů v prostředí GIS a CAD. Urbanizmus a územní rozvoj, XIV, č. 5/2011, s. 3-9. ISSN: 1212-0855.

Dostupné z: http://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/casopis/2011/2011-05/01_srovnavaci.pdf (cit. 29. 4. 2014).

ČESKO, 2006a. Zákon č. 183/2006 ze dne 14. března 2006 o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In: Sbírka zákonů České republiky. [online]. Částka 63. s. 2226-2297 (cit. 29. 4. 2014). Po zadání čísla předpisu dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu>

ČESKO, 2006b. Vyhláška ze dne 14. března 2006 o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a o způsobu evidence územně plánovací činnosti. In: Sbírka zákonů České republiky. [online]. Částka 163. s. 6911-6952 (cit. 29. 4. 2014). Po zadání čísla předpisu dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu>

ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘIČSKÝ A KATASTRÁLNÍ. Logo a Barvy ČÚZK. [online] Praha, 2014. Dostupné z: <http://www.cuzk.cz/Predpisy/Ostatni-dokumenty/Logo-a-barvy-CUZK.aspx> (cit. 29. 4. 2014)

KAŇOK, J. a VOŽENÍLEK, V. (2007b): Název mapy. Geobusiness, 6, č. 1/2007, s. 44–45. ISSN: 1802-4521. Dostupné z: <http://issuu.com/springwinter/docs/namedabe64> (cit. 29. 4. 2014).

KAŇOK, J. a VOŽENÍLEK, V. (2007c): Měřítko. Geobusiness, 6, č. 2/2007, s. 36–38. ISSN: 1802-4521. Dostupné z: <http://issuu.com/springwinter/docs/namefl0104> (cit. 29. 4. 2014).

KAŇOK, J. a VOŽENÍLEK, V. (2007a): Kompozice. Geobusiness, 6, č. 4/2007, s. 34–37. ISSN: 1802-4521. Dostupné z: <http://issuu.com/springwinter/docs/namee3d214> (cit. 29. 4. 2014).

- KAŇOK, J. a VOŽENÍLEK, V. (2008a): Stupnice. Geobusiness, 7, č. 6+7/2008, s. 28-31. ISSN: 1802-4521. Dostupné z:
<http://issuu.com/springwinter/docs/namef10104> (cit. 29. 4. 2014).
- KAŇOK, J. a VOŽENÍLEK, V. (2008b): Kartografické znaky. Geobusiness, 7, č. 5/2008, s. 20-24. ISSN: 1802-4521. Dostupné z:
<http://issuu.com/springwinter/docs/named55814> (cit. 29. 4. 2014).
- KAŇOK, J. a VOŽENÍLEK, V. (2008c): Kartogramy a pseudokartogramy. Geobusiness, 7, č. 8+9/2008, s. 36-39. ISSN: 1802-4521. Dostupné z:
<http://issuu.com/springwinter/docs/namea17e24> (cit. 29. 4. 2014).
- MÁCHOVÁ, H. (2013): Územně analytické podklady poznatky z porad krajských úřadů s úřady územního plánování. Urbanizmus a územní rozvoj, XVI, č. 1/2013, s. 6–9. ISSN: 1212-0855. Dostupné z: http://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/casopis/2013/2013-01/03_uzemne.pdf (cit. 29. 4. 2014).
- POSPÍŠIL, J. (2008): Portál územně analytických podkladů a územních plánů Zlínského kraje. Urbanizmus a územní rozvoj, XI, č. 5/2008, s. 12–15. ISSN: 1212-0855. Dostupné z: http://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/casopis/2010/2010-02/15_portal.pdf (cit. 29. 4. 2014).
- SO ORP JINDŘICHŮV HRADEC. 2012. Územně analytické podklady: ORP Jindřichův Hradec. [online]. Jindřichův Hradec: Úsek rozvoje města, 2012. 2. úplná aktualizace. Dostupné z: <http://www.jh.cz/cs/mestsky-urad/odbory-uradu/odbor-vystavby-a-uzemniho-planovani/oddeleni-uzemniho-planovani/uzemne-analyticke-podklady-2012.html> (cit. 29. 1. 2014)

SO ORP NERATOVICE. 2012. Územně analytické podklady: ORP Neratovice.

[online].Neratovice: Úsek rozvoje města, 2012. 2. úplná aktualizace.Dostupné z:
[http://www.neratovice.cz/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=10356
&id_dokumenty=396491](http://www.neratovice.cz/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=10356&id_dokumenty=396491) (cit. 29. 1. 2014)

SO ORP KRASLICE. 2012. Územně analytické podklady: ORP Kraslice. [online].

Kraslice: Úsek rozvoje města, 2012. 2. úplná aktualizace. Dostupné z:
<http://www.kraslice.cz/obcan/mestsky-urad/vyznamne-dokumenty/uzemne-analyticke-podklady-orp-kraslice-2012-/> (cit. 29. 1. 2014)

SO ORP OLOMOUC. 2012. Územně analytické podklady: ORP Olomouc. [online].

Olomouc: Úsek rozvoje města, 2012. 2. úplná aktualizace. Dostupné z:
<http://www.olomouc.eu/o-meste/uzemni-planovani/uzemne-analyticke-podklady>
(cit. 29. 1. 2014)

SVOBODOVÁ, J. (2009): Zavádění územně analytických podkladů obcí a krajů je již podpořeno z prostředků EU. Urbanismus a územní rozvoj, XII, č. 3/2009, s. 32–34. ISSN: 1212-0855. Dostupné z:
http://www.uur.cz/images/publikace/uur/2009/2009-03/06_zavadeni.pdf (cit. 29. 4. 2014)

TIŠNOV. Logo města.[online]. Městský úřad v Tišnově. Tišnov, 2014 Dostupné z:

<http://www.tisnov-mesto.cz/cs/mesto/dokumenty-mesta/logo-mesta.html> (cit. 29. 4. 2014)

TUNKA, M. (2011): Několik poznámek k územně analytickým podkladům a jejich aktualizaci. Urbanismus a územní rozvoj, XIV, č. 1/2013, s. 3–6. ISSN: 1212-0855. Dostupné z: http://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/casopis/2011/2011-01/01_nekolik.pdf (cit. 29. 4. 2014).

TUŠER, J. (2011): Kartogramy vyhodnocení vyváženosti vztahu územních podmínek pro udržitelný rozvoj území územně analytických podkladů. Urbanizmus a územní rozvoj, XIV, č. 6/2011, s. 29–32. ISSN: 1212-0855. Dostupné z: http://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/casopis/2011/2011-06/06_kartogramy.pdf (cit. 29. 4. 2014).

ÚSTAV ÚZEMNÍHO ROZVOJE. (2007): Pořizování územně analytických podkladů. 14 s. Dostupné z: http://www.uur.cz/images/konzultacnistredisko/MetodickeNavody/MetodikaUAP/metodika_UAP_20070809.pdf (cit. 29. 1. 2014)

ÚSTAV ÚZEMNÍHO ROZVOJE. (2011) Standard sledovaných jevů pro územně analytické podklady. [online] Brno: Ústav územního rozvoje, 23. 6. 2011. Dostupné z: <http://www.uur.cz/images/1-uzemni-planovani-a-stavebni-rad/konzultacni-stredisko/stanoviska-a-metodiky/uzemne-analyticke-podklady/metodicky-navod-1A-20110623.pdf> (cit. 29. 1. 2014)

Seznam zdrojů dat

ARCDATA Praha. ArcČR 500: Digitální geografická databáze 1:500 000. [online]. Praha: ARCDATA Praha, a. s. 2013. Verze 3.1. Dostupné z: <http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/geograficka-data/arccr-500/> (cit. 29. 1. 2014)

Central European Data Agency. CEDA 150: Vektorová datová sada ČR. 1 : 150 000. [CD] Central European Data Agency, a.s. 2005.

Český hydrometeorologický ústav. Průměrné pětileté koncentrace poléťavého prachu 2008 – 2012. [online]. Úsek ochrany čistoty ovzduší. 2012. Dostupné z:

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html (cit. 29. 1. 2014)

Český statistický úřad. Dojíždka do zaměstnání a do škol podle Sčítání lidu, domů a bytů 2011 – Karlovarský kraj. [online]. Krajská správa ČSÚ v Karlových Varech. 2013. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/2013edicniplan.nsf/t/A200438A57/\\$File/DVOK714_40444_Sokolov.pdf](http://www.czso.cz/csu/2013edicniplan.nsf/t/A200438A57/$File/DVOK714_40444_Sokolov.pdf) (cit. 29. 1. 2014)

Eurostat. Corine Land Cover 2000 raster data. [online]. European Enviroment Agency, 2013. Verze 17. Dostupné z: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2000-raster-3> (cit. 29. 1. 2014)

Geologie. Geoinformatická data. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta [CD]. Praha. 2014.

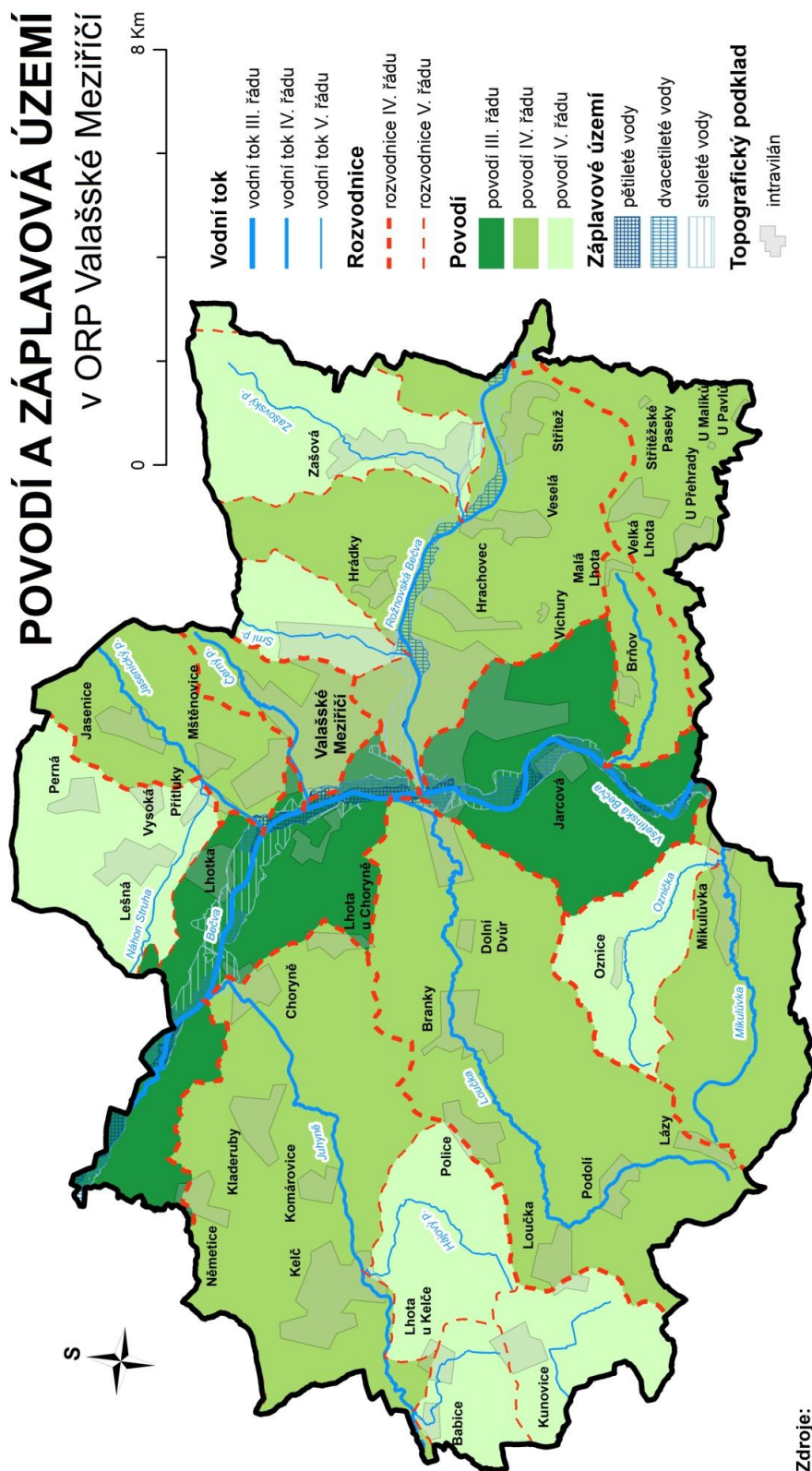
Národní geoportál INSPIRE. ArcGIS Server SOAP služby: Typy krajiny. [online]. CENIA. 2014. Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/arcgis/services> (cit. 29. 1. 2014)

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka. DIBAVOD: Digitální báze vodohospodářských dat. [online]. Dostupné z: <http://www.dibavod.cz/>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1	Povodí a záplavové zóny-----	73
Příloha 2	Hustota zalidnění-----	74
Příloha 3	Typologie krajiny -----	75
Příloha 4	Dopravní infrastruktura -----	76
Příloha 5	Index stáří -----	77
Příloha 6	Vývoj bytového fondu-----	78
Příloha 7	Vyjíždka do zaměstnání -----	79

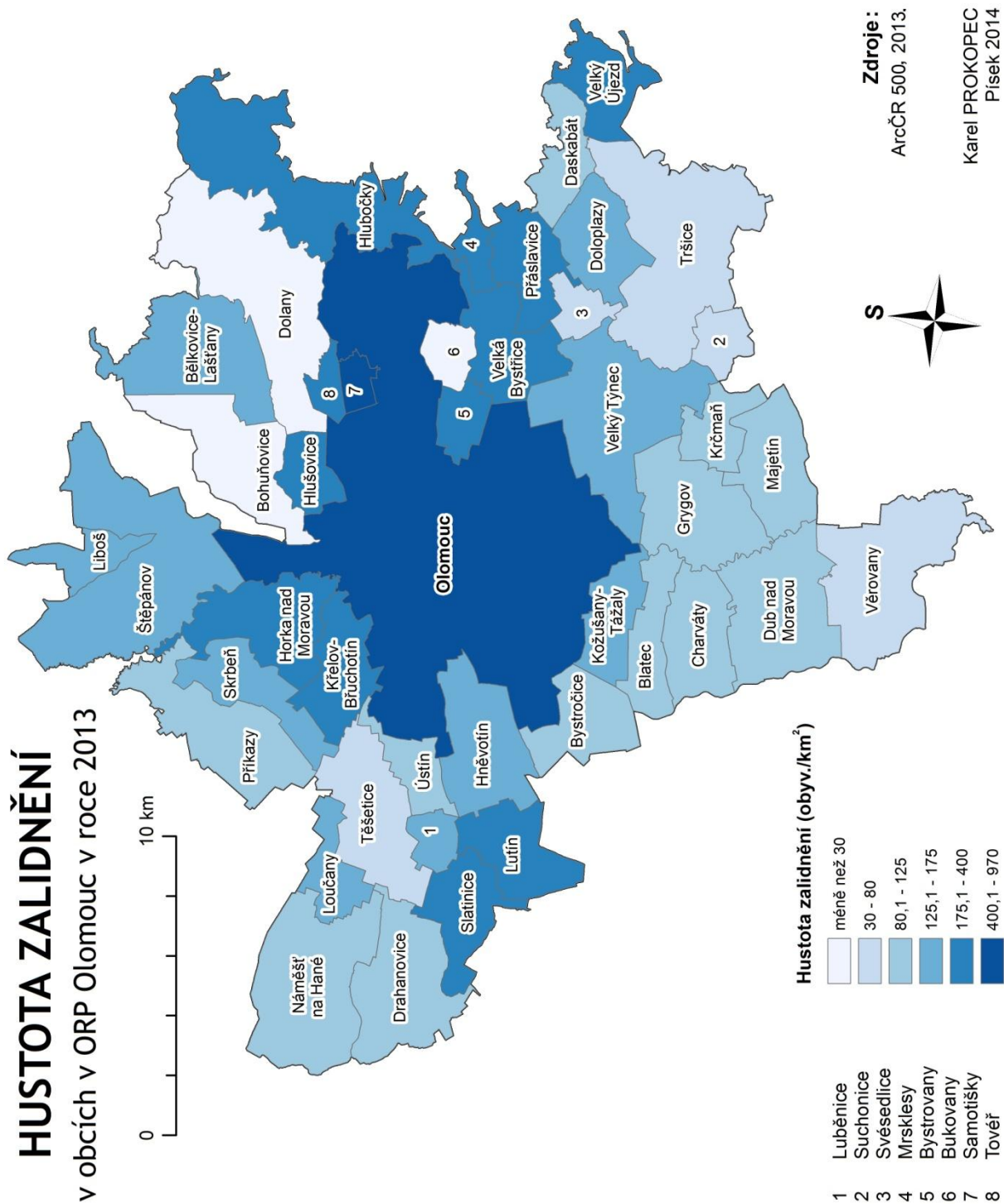
POVODÍ A ZÁPLAVOVÁ ÚZEMÍ v ORP Valašské Meziříčí



Zdroje:

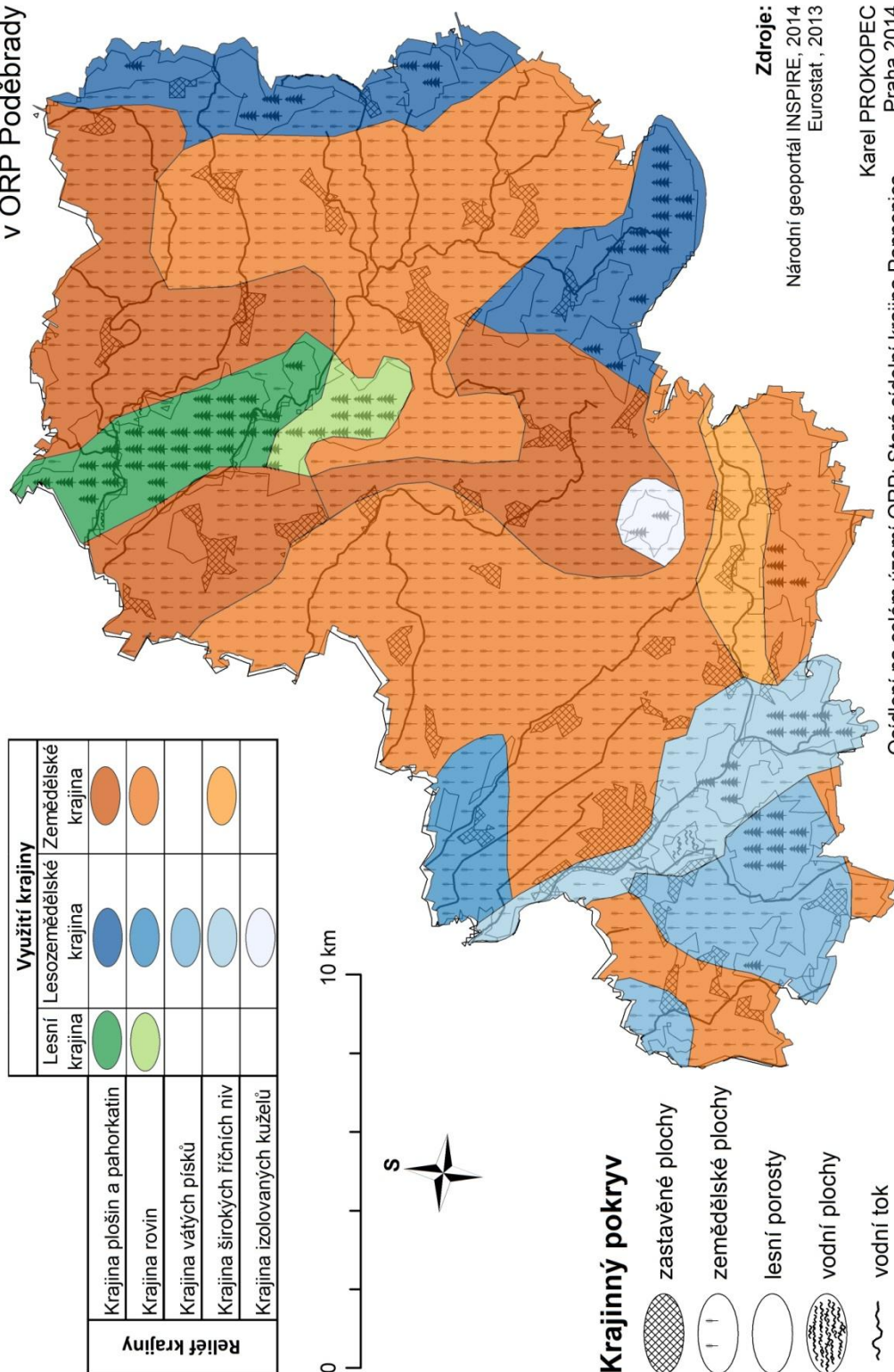
- ARCDATA PRAHA. ArcČR 500: Digitální geografická databáze. verze 3.1. 2013 -VÚV T.G.M. Digitální báze vodohospodářských dat. 2014

Karel PROKOPEC
Praha 2014



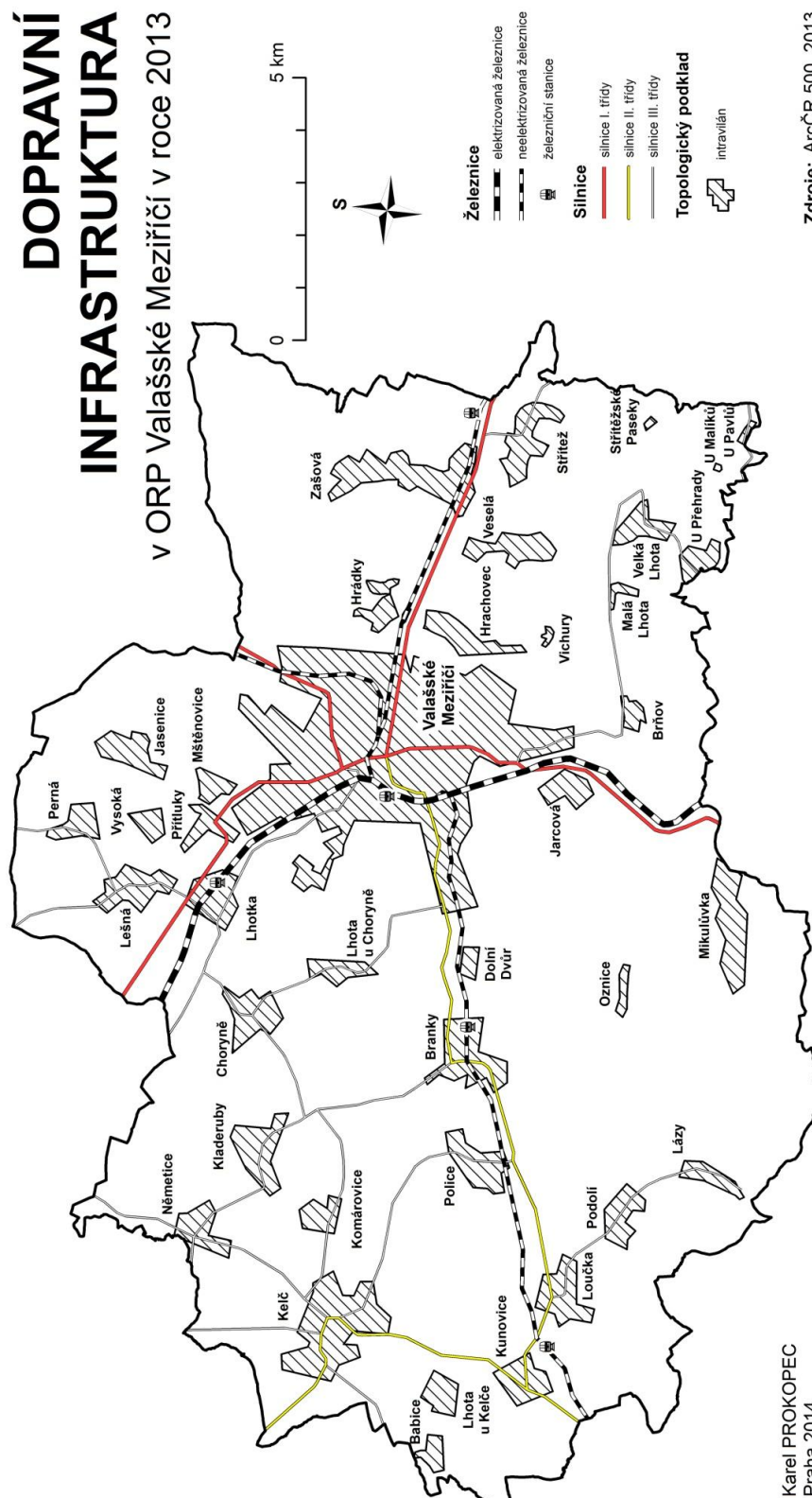
TYPOLOGIE KRAJINY

v ORP Poděbrady



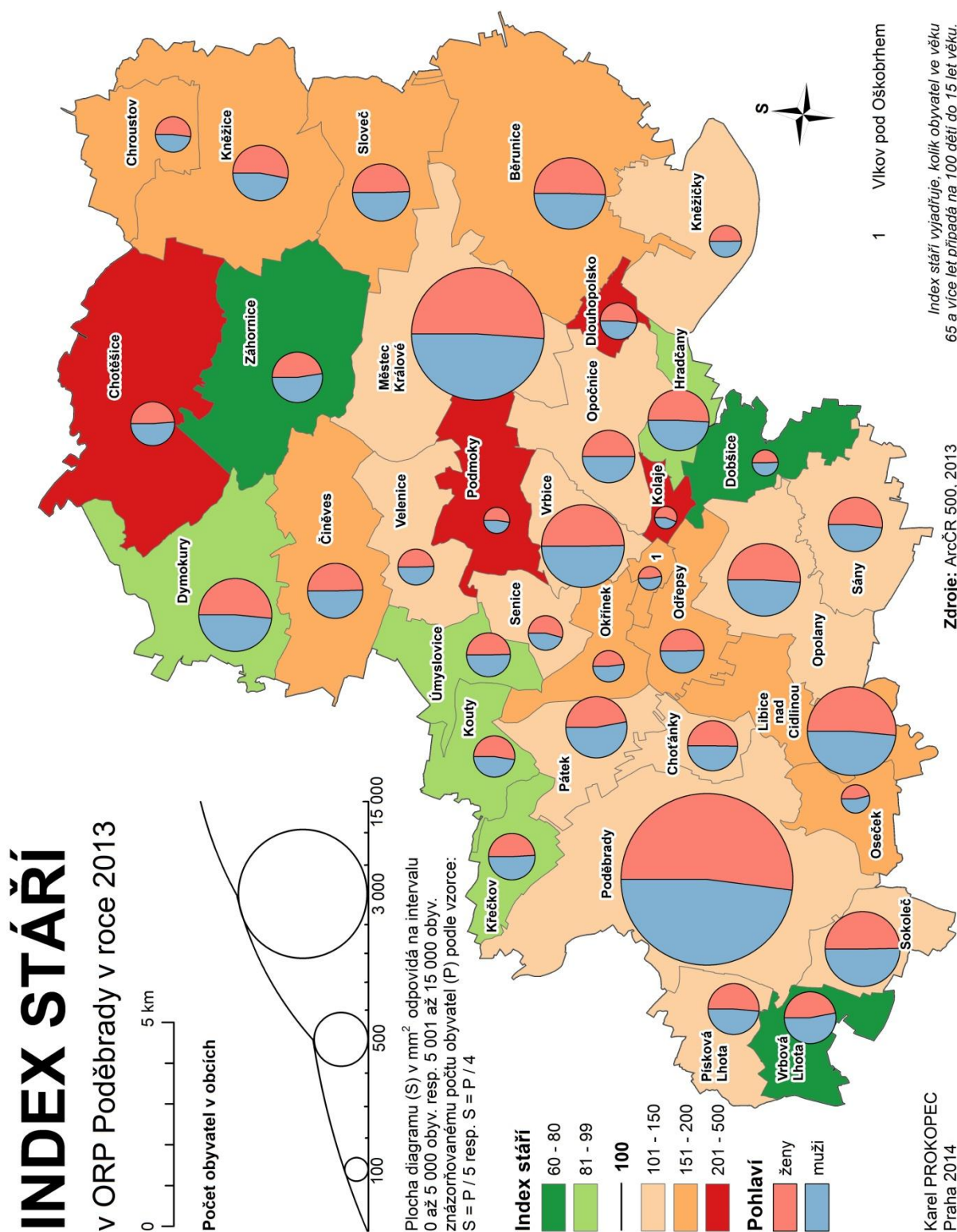
DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA

v ORP Valašské Meziříčí v roce 2013

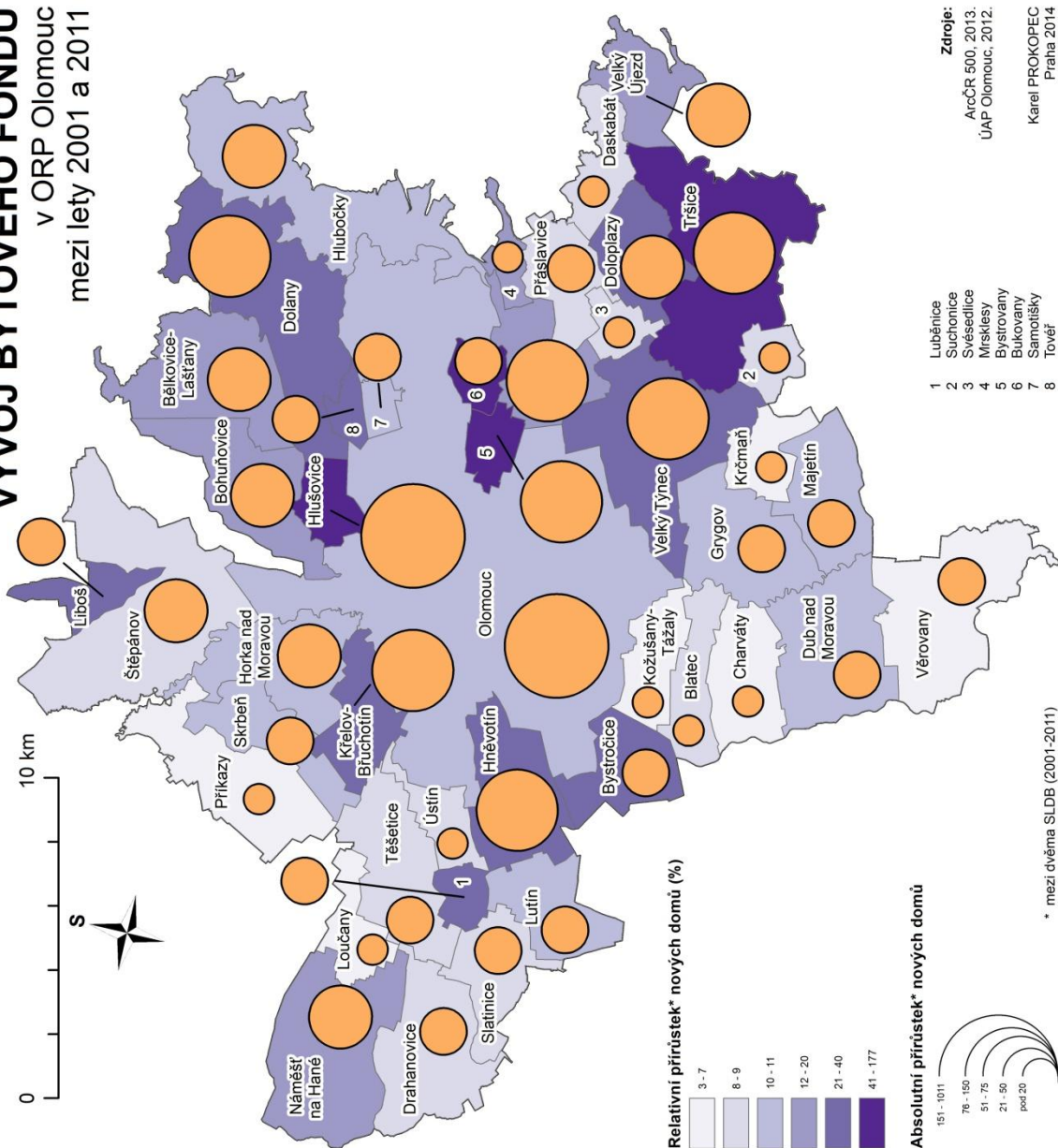


Zdroje: ArcČR 500, 2013

Karel PROKOPEC
Praha 2014



VÝVOJ BYTOVÉHO FONDU v ORP Olomouc mezi lety 2001 a 2011



VYJÍŽDKA DO ZAMĚSTNÁNÍ

v ORP Kraslice v roce 2011

